

VALTIONEUVOSTON  
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

Erkko Autio, Heikki Rannikko

# Digitalouden yrittäjyysdynamiikka ja Suomen kansainvälinen kilpailukyky

**Toukokuu 2017**

Valtioneuvoston selvitys-  
ja tutkimustoiminnan  
julkaisusarja 52/2017

# KUVAILULEHTI

<b>Julkaisija ja julkaisuaika</b>	Valtioneuvoston kanslia, 15.5.2017		
<b>Tekijät</b>	Erkko Autio, Heikki Rannikko		
<b>Julkaisun nimi</b>	Digitalouden yrittäjyysdynamiikka ja Suomen kansainvälinen kilpailukyky		
<b>Julkaisusarjan nimi ja numero</b>	Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 52/2017		
<b>Asiasanat</b>	Digitalisaatio, yrittäjyys, liiketoimintainnovaatiot, kilpailukyky, yrittäjyys ekosysteemit, digitalous, yrittäjyysdynamiikka		
<b>Julkaisuaika</b>	15.5.2017, 2017	<b>Sivuja</b> 78	<b>Kieli</b> Suomi

## Tiivistelmä

Talouden digitalisaatio korostaa yrittäjyyden, erityisesti digitalouden uusien yritysten merkitystä kilpailukykytekijänä. Tämä raportti käsittelee kilpailukykyyn rakentumista digitaloudessa ja esittää mallin Suomen digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittaus- ja seurantarjestelmäksi. Digitalous korostaa liiketoimintainnovaatioiden merkitystä uusien (ja myös vakiintuneiden) yritysten kilpailukykyyn lähteenä. Digitalous korostaa myös liiketoimintainnovaatioita ruokkivien yrittäjyys ekosysteemien ja näiden ylläpitämisen talouden yrittäjyysdynamiikan merkitystä. Tässä raportissa kehitettyä mittausten menetelmää sovelletaan Suomen digitalouden yrittäjyysnäytteen arviointiin Ruotsiin, Tanskaan, Alankomaihin, Saksaan ja Yhdistyneeseen kuningaskuntaan verrattuna. Tässä vertailujoukossa Suomi sijoittuu neljänneksi, Tanskan, Ruotsin ja Alankomaiden jälkeen. Suomen tärkeimmät heikkoudet ovat digitalouden yrittäjyysaktiiviteeteissa, erityisesti näiden synnyttämässä kilpailuvaikutuksessa.

**Liite 1** GEM- ja GEI-menetelmät

**Liite 2** Digitalouden yrittäjyysdynamiikan viitekehityksessä käytetyt muuttujat

**Liite 3** Vertailu GEI-indeksin kuvaajien ja digitalisaation vaikutuksen huomioivien kuvaajien välillä

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2016 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa (tietokayttoon.fi).

Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

# PRESENTATIONSBLAD

<b>Utgivare &amp; utgivningsdatum</b>	Statsrådets kansli, 15.5.2017		
<b>Författare</b>	Erkko Autio, Heikki Rannikko		
<b>Publikationens namn</b>	Entreprenörskapsdynamik i digitala ekonomin och Finlands internationella konkurrenskraft		
<b>Publikationsseriens namn och nummer</b>	Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 52/2017		
<b>Nyckelord</b>	Digitala ekonomin Entreprenörskap Digitalisering Entreprenörskapsekosystem Entreprenörskapsdynamik Konkurrenskraft Affärsmodellinnovation		
<b>Utgivningsdatum</b>	15.5.2017	<b>Sidantal</b> 78	<b>Språk</b> finska

## Sammandrag

Digitalisering ökar vikten av entreprenörskap - i synnerhet i digitala nya företag - som en mekanism som ökar ekonomisk konkurrenskraft. Denna rapport undersöker källor för internationell konkurrenskraft i den digitala ekonomin och föreslår en ram för övervakning av den digitala entreprenördynamiken i den finska ekonomin. Det observeras att digitalisering betonar vikten av affärsmodellinnovation som en källa till konkurrenskraft i både nya och etablerade företag. Ekonomisk digitalisering betonar också vikten av entreprenörskapsekosystem och resulterande entreprenörskapsdynamiken i ekonomin. Mät ramen som utvecklats i denna rapport tillämpas för att jämföra den finländska ekonomins digitala entreprenörskapsdynamiken jämfört med Sveriges, Danmarks, Nederländernas, Tysklands och Förenade kungarikets ekonomi. I denna grupp ligger finsk ekonomi som fjärde bakom Danmark, Sverige och Nederländerna. De viktigaste svagheter i den finländska digitala entreprenörskapsdynamiken observeras i entreprenörsverksamhet, särskilt i konkurrenseffekten som genereras av denna verksamhet.

Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan för 2016 ([tietokayttoon.fi/sv](http://tietokayttoon.fi/sv)).

De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt

## DESCRIPTION

<b>Publisher and release date</b>	Prime Minister's Office, May 15, 2017		
<b>Authors</b>	Erkko Autio, Heikki Rannikko		
<b>Title of publication</b>	Entrepreneurial Dynamic in the Digital Economy and Finland's International Competitiveness		
<b>Name of series and number of publication</b>	Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 52/2017		
<b>Keywords</b>	Digital Economy; Digitalisation; Entrepreneurial Ecosystems; Entrepreneurial Dynamic; International Competitiveness; Business Model Innovation		
<b>Release date</b>	May 15, 2017	<b>Pages</b> 78	<b>Language</b> Finnish

### Abstract

Digitalisation underscores the importance of entrepreneurship – that of digital new ventures in particular – as a source of economic competitiveness. This report examines sources of international competitiveness in the digital economy and proposes a framework for monitoring the monitoring the digital entrepreneurial dynamic of the Finnish economy. It is observed that digitalisation emphasises the importance of business model innovation as a source of competitiveness in both new and established firms. Economic digitalisation also emphasises the importance of entrepreneurial ecosystems, and the entrepreneurial dynamic underpinned by these. The measurement framework developed in this report is applied to comparing the entrepreneurial performance of the Finnish economy relative to that of Sweden, Denmark, The Netherlands, Germany, and the UK. In this group, the Finnish economy ranks as fourth behind Denmark, Sweden, and the Netherlands. The most importance weaknesses of the Finnish digital entrepreneurial dynamic are observed in entrepreneurial activity, notably, in the competition effect generated by this activity.

**Appendix 1** GEM and GEI methods

**Appendix 2** Variables used in the digital entrepreneurial dynamic model

**Appendix 3** Comparison between the GEI index and the digital entrepreneurial dynamic index

This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research for 2016 ([tietokayttoon.fi/en](http://tietokayttoon.fi/en)).

The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.



# SISÄLLYS

<b>Johdanto .....</b>	<b>7</b>
Raportin tärkeimmät johtopäätökset .....	7
Miten yrittäjyys ekosysteemit toimivat? .....	8
Miten yrittäjyys ekosysteemit eroavat perinteisistä teollisista klustereista ja alueellisista innovaatiojärjestelmistä? .....	8
Yrittäjyys ekosysteemien synnyttämät hyödyt kilpailukyvyille .....	8
Miten liiketoimintamalleja innovoidaan? .....	8
Miten yrittäjyys ekosysteemejä pitäisi ruokkia? Esimerkkinä SOTE-uudistus .....	9
Suomen digitalouden yrittäjyysdynamikka suhteessa verrokkimaihin .....	9
<b>Digitalisaatio ja muuttuva yrittäjyys .....</b>	<b>10</b>
Palvelullistuminen ja alustatalous .....	10
Digitalisaatio ja yrittäjyys .....	11
Palvelualustat ja yrittäjyyden muutos .....	12
Kohti kokeiluvetoista yrittäjyyttä .....	13
Digitalisaatio ja muuttuva yrittäjyys: Yhteenveto .....	14
<b>Digitalisaatio ja yrittäjyys ekosysteemit .....</b>	<b>16</b>
Digitalisaatio ja liiketoimintainnovaatiot .....	16
Toimialat, arvoketjut ja yrittäjyys ekosysteemit .....	16
Yrittäjyys ekosysteemin käsite .....	17
Yrittäjyys ekosysteemit ja kilpailukyky .....	18
<b>Yrittäjyysdynamikka ja talouden tuottavuuspotentiali .....</b>	<b>19</b>
<b>Yrittäjyysdynamikan mittaaminen digitaloudessa .....</b>	<b>22</b>
<b>Digitalouden yrittäjyysdynamikka: Sovellus Suomen olosuhteisiin .....</b>	<b>25</b>
Tarkastelun rakenne .....	25
Tarkastelun lähtökohta .....	25
Digitalisaation huomioiminen .....	25
Osaindeksien laskeminen .....	25
Kokonaisindeksin laskeminen .....	25

<b>Digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittaaminen: Tuloksia.....</b>	<b>26</b>
Kokonaisindeksi .....	26
Digitalouden yrittäjyysasenteet ja yrittäjyysdynamiikan syöttösystemi .....	27
Digitalouden yrittäjyysaktiviteetti ja starttisysteemi .....	28
Digitalouden yrittäjyysdynamiikka ja skaalaussysteemi.....	29
Liiketoimintamahdollisuudet .....	30
Yrittäjäosaaminen .....	31
Riskinottoikyky .....	32
Verkottuminen .....	33
Yrittäjyyskulttuuri .....	34
Mahdollisuusyrittäjyys .....	35
Teknologiaintensiivisyys.....	36
Inhimillinen pääoma .....	37
Kilpailuvaikutus .....	38
Tuoteinnovaatio.....	39
Prosessi-innovaatio .....	40
Kasvuhakuisuus .....	41
Globalisaatio .....	42
Riskirahoitus.....	43
Vertailumaiden yrittäjyysdynamiikka: Kokonaiskatsaus.....	44
 <b>Suomen digitalouden yrittäjyysdynamiikka: Johtopäätöksiä .....</b>	<b>46</b>
 <b>Digitalouden yrittäjyysdynamiikan seurantajärjestelmä .....</b>	<b>47</b>
Yrittäjyysdynamiikkaa ruokkivan kilpailukyky politiikan ominaispiirteitä .....	47
Yrittäjyys ekosysteemit ja perinteinen kilpailukyky politiikka.....	47
Ehdotus digitalouden yrittäjyysdynamiikan seurantajärjestelmäksi .....	48
 <b>LÄHTEITÄ JA TAUSTA-AINEISTOJA .....</b>	<b>50</b>
 <b>Liite 1 GEM- ja GEI-menetelmät .....</b>	<b>52</b>
 <b>Liite 2 Digitalouden yrittäjyysdynamiikan viitekehyksessä käytetyt muuttujat.....</b>	<b>57</b>
 <b>Liite 3 Vertailu GEI-indeksin kuvaajien ja digitalisaation vaikutuksen huomioivien kuvaajien välillä .....</b>	<b>60</b>

# JOHDANTO

Tämä raportti käsittelee yrittäjyysdynamiikkaa digitaloudessa ja esittää luonnostelman erityisesti digitalouden yrittäjyysdynamiikkaan keskittyväksi Suomen kilpailukyyn mittaus- ja seurantatyökaluksi. Tämä raportti on kirjoitettu osana ”Suomen kasvuedellytysten vahvistaminen globaaleja kilpailukykyanalyysejä hyödyntäen” (VNK/1312/48/2016).

Tarkastelemme aluksi digitalisaation vaikutuksia talouteen yleensä ja erityisesti yrittäjyyteen ja talouden yrittäjyysdynamiikkaan. Raportissa tarkastellaan myös kilpailukyyn muodostumista ja käsitettä digitaloudessa (muun muassa Aiginger, Bärenthaler-Sieber, & Vogel, 2013; Siggel, 2006; Wenzel & Wolf, 2016). Vaikka kilpailukyyn käsitettä tarkasteleva kirjallisuus on laaja, suuri osa tästä kirjallisuudesta on kirjoitettu ennen digitalisaation nykyvaihetta (muun muassa Acs, 2015; Acs, Autio, & Szerb, 2014; Peneder, 2016; Rozmahel, Grochová, & Litzman, 2014; WEF, 2007). Tämä on tärkeä ongelma, sillä digitalisaatio muokkaa merkittävästi arvontuontiprosessien organisoitumista taloudessa (Autio, Thomas, & Gann, 2016; Tilson, Lyytinen, & Sørensen, 2010; Wareham, Fox, & Cano Giner, 2014; World Economic Forum, 2016; Yoo, Boland Jr, Lyytinen, & Majchrzak, 2012; Yoo, Henfridsson, & Lyytinen, 2010). Digitaalisten teknologioiden nopea hintaeroosio on tehnyt mahdolliseksi digitaalisten teknologioiden yhä laajemman käyttöönoton, mikä muuttaa yritysten liiketoimintamalleja ja parhaita tapoja organisoida yritysten arvontuontitoimintoja ja ansaintalogiikoita (World Economic Forum, 2016). Tämä trendi näkyy muun muassa alustatalouden, jakamistalouden, digitalouden uusien liiketoimintamallien ja digitalouden uusien yritysten nopeana leviämisenä.

Digitalisaation yksi tärkeä seuraus on yrittäjyyskosysteemien ja näiden ylläpitämän yrittäjyysdynamiikan korostuminen talouden kilpailukykyä säätelevänä tekijänä. Digitaloudessa yrittäjyys ja talouden arvontuontitoiminnot uudelleenjärjestäytyvät yhä enenevässä määrin digitaalisten palvelualustojen ympärille. Samalla digitalisaatio muokkaa niitä lähestymistapoja, joita yrittäjät voivat käyttää uusien

liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisessä.

Tämän raportin tavoitteena on:

- 1 Luoda katsaus talouden digitalisaatiokehitykseen, keskittyen erityisesti digitalisaation arvontuontiprosesseja ja yrittäjyyttä muokkaavaan vaikutukseen
- 2 Arvioida digitalisaation vaikutusta talouden yrittäjyysdynamiikkaan
- 3 Kehittää lähestymistapa digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittaamiseksi
- 4 Verrata Suomen digitalouden yrittäjyysdynamiikkaa valikoituihin verrokkimaihin (Ruotsi, Tanska, Alankomaat, Saksa, Yhdistynyt kuningaskunta)

## Raportin tärkeimmät johtopäätökset

- 1 Yrittäjyyskosysteemit edustavat uutta klusterityyppiä, joka eroaa olennaisella tavalla klusteripolitiikassa aikaisemmin käytetyistä klusterikäsitteistä.
- 2 Yrittäjyyskosysteemit organisoituvat digitaalisten alustojen ympärille.
- 3 Digitalisaatio muuttaa olennaisesti yrittäjyyden luonnetta ja tehokkaita toimintatapoja uuden yrityksen perustamisessa.
- 4 Yrittäjyyskosysteemit ovat digitalisaation synnyttämä ilmiö, joka eroaa perinteisistä yrityshautomoista, teknologiakylistä ja muista uusien yritysten perustamista edistävästä rakenteista.
- 5 Yrittäjyyskosysteemien tärkein tuotos on uudet, globaalisti skaalautuvat, digitaalisia teknologioita hyödyntävät liiketoimintamallit.
- 6 Yrittäjyyskosysteemipolitiikan tärkein haaste on ruokkia uusien liiketoimintamallien keksimistä ja skaalaamista.

## Miten yrittäjyyskosysteemit toimivat?

Modernit yrittäjyyskosysteemit saivat alkunsa noin vuodesta 2004 lähtien. Tuolloin ja sen jälkeen Internet on käynyt läpi vaihesiirron: siinä, missä Internet aikaisemmin oli ensisijaisesti *mediakanava* digitaalisten sisältöjen yksisuuntaiseen jakamiseen, vuodesta 2004 Internet on muuttunut yhä enemmän *kaksisuuntaiseksi vuorovaikutusalustaksi*, joka mahdollistaa rikkaan vuorovaikutuksen ja yhteistyön eri toimijoiden välillä. Palvelu- ja jakamistalouden uudet liiketoimintainnovaatiot, kuten Uber ja AirBnB hyödyntävät juuri tätä ominaisuutta.

Maailman ensimmäinen moderni yrityskiihdyttämö (new venture accelerator), Y-Combinator, perustettiin USAn Piilaaksoon 2005. Tämän jälkeen Y-Combinatorin yrityskiihdyttämökonseptia on kopioitu maailmanlaajuisesti, mukaanlukien Saharan eteläpuoleinen Afrikka.

## Miten yrittäjyyskosysteemit eroavat perinteisistä teollisista klustereista ja alueellisista innovaatiojärjestelmistä?

Perinteiset klusterit koostuvat tietyllä maantieteellisellä alueella keskittyneistä perinteisistä teollisista arvoketjuista. Alueellinen keskittyminen edistää tuotannon tehokkuutta parantamalla eri arvoketjutoimijoiden välistä koordinoitua ja logistiikkaa. Perinteisten klustereiden ruokkimat oppimis- ja innovaatiohyödyt koostuvat ensisijaisesti prosessi-innovaatioista (tuotannon ja logistiikan tehostaminen) ja tuote-innovaatioista (esimerkiksi muodikkaat tekstiilit italialaisissa klustereissa).

*Alueelliset innovaatiojärjestelmät* (klusterien yksi muoto) rakentuvat usein yliopistojen ja tutkimuslaitosten ympärille. Ne edistävät teknologiayritysten innovaatioiden syntyä ja leviämistä (esimerkiksi Turun bioteknologia-klusteri).

Yrittäjyyskosysteemit edustavat uutta klusterityyppiä, jonka tunnusomaiset piirteet ovat seuraavat:

- 1 Uusien yritysten jatkuva synnyttäminen. Vaikka myös perinteiset klusterit

synnyttävät uusia yrityksiä, ne toimivat pääasiassa olemassa olevien suurten ja pk-yritysten ja arvoketjujen kautta. Yrittäjyyskosysteemeissä uudet yritykset ovat niiden päätuotos.

- 2 Yrittäjyyskosysteemit ruokkivat ensisijaisesti uusien liiketoimintamallien kehittämistä yrittämisen, erehtymisen ja oppimisen kautta. Perinteiset klusterit ruokkivat ensisijaisesti tuotannollisia innovaatioita, tuote-innovaatioita ja teknologiayrityksiä innovaatioita.
- 3 Yrittäjyyskosysteemien jaetut resurssit (esimerkiksi kiihdyttämöt, riskirahoittajat, yhteiset työskentelytilat) organisoidut ensisijaisesti uusien liiketoimintamahdollisuuksien ja näiden hyödyntämistä mahdollistavien uusien liiketoimintamallien löytämisen, hyödyntämisen ja skaalaamisen ympärille.

## Yrittäjyyskosysteemien synnyttämät hyödyt kilpailukyvyille

Perinteiset klusterit edistävät viennin hintakilpailukykyä tuotannon tehostumisen kautta. Ne voivat myös edistää uusien vientituotteiden kehittämistä (tuote-innovaatiot) ja uusien teknologiainnovaatioiden syntyä (uudet korkean teknologian tuotteet ja palvelut).

Yrittäjyyskosysteemit synnyttävät uusia, digitaalitekknologioita hyödyntäviä, globaalisti skaalautuvia liiketoimintamalleja (esimerkiksi peliteollisuuden uudet liiketoimintamallit, kuten SuperCell ja Angry Birds, tai digitaaliset markkinapaikat kuten DealDash). Tämä on se innovaatiohyöty, jota yrittäjyyskosysteemi-politiikan tulisi edistää.

## Miten liiketoimintamalleja innovoidaan?

Digitalisaatio muuttaa olennaisesti talouden yrittäjyysdynamiikkaa. Perinteisessä (fyysisessä) teollisuudessa yrityksen täytyy ensin investoida tuotantoon, ennen kuin se voi todentaa, onko uudella tuotteella kysyntää. Mikäli oletettu liiketoimintamahdollisuus osoittautuu vääräksi, tuotantoon tehty investointi menetetään. Tämän takia yrittäjyyden opetus on perinteisesti keskittynyt *liiketoimintasuunnitelman* laatimiseen:



minimoidakseen riskejä yrittäjän pitää aluksi laatia huolellinen liiketoimintasuunnitelma, ennen ryhtymistä käytännön toimiin. Suunnittele ensin ja toteuta sitten.

Digitalisaation myötä on yleistynyt niin kutsuttu kokeiluvetoinen yrittäjyys ('Lean Entrepreneurship'). Tässä lähestymistavassa painotus on toiminnassa, ei suunnittelussa. Ajatuksena on, että yrittäjä johdonmukaisesti testaa yritysideaansa eri oletuksia ja muokkaa liiketoimintamalliaan suoraan asiakkailta saadun palautteen mukaisesti. Digitaalisissa liiketoimintamalleissa tämä voidaan tehdä halvalla ja helposti, kun eri vaihtoehtoja voidaan testata vaikkapa yrityksen verkkosivua muokkaamalla. Koska kalliita tuotannollisia investointeja ei tarvita, eri liiketoimintamallien kokeilu on halpaa ja helppoa. Uusi yritys voi siis kokeilemalla ja iteroimalla löytää liiketoimintamallin, joka on sekä kestävä että skaalattavissa. Modernit yrittäjyys ekosysteemit ovat erikoistuneet ruokkimaan tätä kokeilu-prosessia.

## **Miten yrittäjyys ekosysteemejä pitäisi ruokkia? Esimerkkinä SOTE-uudistus**

SOTE-uudistuksen arvioidaan synnyttävän yksityiselle sektorille merkittävän, ehkä jopa miljardien eurojen kysyntäimpulssin, kun (ja mikäli) SOTE-palveluja yksityistetään. Tätä kysyntäimua voisi hyödyntää uusien SOTE-liiketoimintamallien kokeilumuotoisessa, yrittäjävetoisessa kehittämisessä. Yrittäjyys ekosysteemeille on keskeistä kokemusten avoin jakaminen eri liiketoimintakokeiluista. Tämä ruokkii liiketoimintainnovaatioita. Tehokkaan oppimisvaikutuksen mahdollistamiseksi tarvitaan riittävä määrä uusia yrityshankkeita, jotka jakavat kokemuksia keskenään. SOTEn (ja ehkä myös MaaSin) synnyttämä kysyntäimu on riittävän suuri synnyttämään riittävän suuria kokeiluyhteisöjä, haettujen oppimisvaikutusten toteutumiseksi.

Monet liiketoimintamallit todennäköisesti hyödyntävät arkaluontoista henkilökohtaista tietoa, esimerkiksi ihmisten terveydestä. Tämä synnyttää haasteellisia henkilötieto- ja tietoturvasuhteita. Kokeiltavista liiketoimintamalleista monet ovat todennäköisesti sellaisia, että niihin nivoutuvia luottamuksellisuus- ja turvallisuusongelmia ei todennäköisesti ole riittävästi säädelty. Tämän

takia SOTE-uudistuksen valjastaminen yrittäjyys ekosysteemin ruokkimiseksi todennäköisesti edellyttää julkisten toimijoiden aktiivista osallistumista, jotta säädösten kehittämisen avulla saadaan luotua riittävästi tilaa ja mahdollisuuksia uusien SOTE-liiketoimintamallien kokeilemiseksi.

SOTE-yrittäjyys ekosysteemin synnyttämia uusia, innovatiivisia liiketoimintamalleja voisivat olla esimerkiksi henkilökohtainen terveystietopassi, joka mahdollistaa yksilöiden henkilökohtaisen terveystietojen 'matkustamisen' yksilön mukana, esimerkiksi ulkomaille. Mikäli henkilö tarvitsee matkustaessaan terveyspalveluja, terveystietopassi nopeuttaisi ja tehostaisi oikeiden terveyspalvelujen löytämistä ja hoito-toimenpiteiden tehokasta suunnittelua ja kohdentamista.

Mahdollisia liiketoimintainnovaatioita voisivat myös olla esimerkiksi Uberin tyyppiset kaksisuuntaiset markkinamallit, jotka kohtaannuttaisivat erikoistuneiden terveyspalvelujen kysyntää ja tarjontaa digitaalisia alustoja hyödyntäen.

## **Suomen digitalouden yrittäjyysdynamikka suhteessa verrokkimaihin**

Tässä raportissa esitetyn digitalouden yrittäjyysdynamikan mittaussuhteen valossa Suomen tärkeimmät vahvuudet ovat digitalouden yrittäjyyttä koskevissa asenteissa ja näiden vaikutuksia säätelevissä digitalouden yrittäjyyden puitetekijöissä. Tärkeimmät heikkoudet ovat digitalouden yrittäjyysaktiviteeteissa.

Kokonaisuutena ottaen Suomi sijoittuu vertailumaiden joukossa (Suomi, Ruotsi, Tanska, Alankomaat, Saksa, Yhdistynyt kuningaskunta) neljänneksi, joukon keskivaiheille, noin 10% johtavaa Tanskaa jäljessä.

Suomen tärkein yksittäinen heikkous on uusien digiyritysten kilpailuvaikutus, mikä ilmentää yhtäältä uusien yritysten puutteellista kykyä erottautua kilpailijoistaan ja toisaalta markkinoiden keskittyneisyyttä. Yleisesti ottaen positiiviset asenteet kääntyvät Suomessa vain kohtalaisen heikosti korkealaatuiseksi uudeksi yrittäjyydeksi.

# DIGITALISAATIO JA MUUTTUVA YRITTÄJYYS

Digitalisaatiolla tarkoitetaan prosessia, jonka myötä elinkeinoelämä ja yritykset uudelleen-organisoidut digitaalisten infrastruktuurien ja digitaalisten palvelualustojen ympärille. Digitalisaatio tarkoittaa, että yksittäiset kansalaiset ja yritykset voivat hyödyntää jättimäistä laskentatehoa ja tietokantoja älypuhelin, kannettavien tietokoneiden ja näihin rakennettujen sovellusohjelmistojen avulla, ajasta ja paikasta riippumatta.

Digitalisaatio-ilmion taustalla on internetin vaihemuutos: internet on muuttunut yksisuuntaisesta jakelukanavasta kaksisuuntaiseksi vuorovaikutusalustaksi. Digitaaliset teknologiat ovat olennaiselta osin infrastruktuuritekologioita: ne hyödyntävät tietoliikenne- ja tietojenkäsittelyinfrastruktuuria, jota ilman useimmat digitaaliset laitteet ja sovellukset eivät toimisi. Kaikkialle ulottuvan tietoliikenneinfrastruktuurin (esimerkiksi mobiiliverkot, langattomat verkot) ansiosta internet ja sen mahdollistamat toiminnallisuudet ja palvelut ovat kaikkien saavutettavissa, ajasta ja paikasta riippumatta. Tämä mahdollistaa usein radikaalikin innovaatiot siinä tavassa, miten yritykset organisoivat oman liiketoimintansa ja vuorovaikutuksensa asiakkaiden ja yhteistyökumppaneidensa kanssa.

Digitalisaatiokehityksen ansiosta yritykset kykenevät radikaalisti uudelleenorganisomaan arvontuotintaprosessejaan ja ansaintalogiikoihin (Yoo et al., 2012; Yoo et al., 2010). Tuottavuuskehityksen näkökulmasta digitalisaation kenties tärkein vaikutus ovatkin juuri uudet, radikaalit liiketoimintainnovaatiot. Voidaan jopa sanoa, että digitalisaation myötä talouden innovaatiotoiminnan painopiste on siirtynyt kohti liiketoimintainnovaatioita, kun taas yksittäisten tuote- ja prosessi-innovaatioiden suhteellinen merkitys talouden kokonaistuottavuuden ajureina on vähentynyt (Tilson, Lyytinen, & Sorensen, 2010). Uudet tuote- ja palveluinnovaatiot ilmaantuvat yhä useammin osana laajempia liiketoimintainnovaatioita, eli radikaaleja uusia tapoja tuotteen tai palvelun tuottamiseksi, sen välittämiseksi loppukäyttäjälle sekä tuotteen tai palvelun ansaintalogiikan määrittämiseksi.

Digitalisaation vaikutusten ymmärtämiseksi on hyvä kerrata, miten internet on kehittynyt viime vuosikymmeninä. Alkuvaiheissaan 1990-

luvulla internet oli lähinnä mediasisällön yksisuuntainen jakelukanava, joka tuki myös yksinkertaisia sähkökauppa-sovelluksia (Constantinides & Fountain, 2008). Tätä vaihetta kuvataan usein termillä 'Web 1.0'. Tämä asiantila alkoi muuttua vuosituhaten vaihteen jälkeen, kun internet alkoi muuttua yksisuuntaisesta jakelukanavasta kaksisuuntaiseksi vuorovaikutuskanavaksi. Internetiin kehitettiin sovelluksia, jotka mahdollistivat aikaisempaa monimuotoisemmat vuorovaikutukset käyttäjien välillä (sosiaalinen internet). Tämän kehitysvaiheen tärkeitä ilmentymiä olivat sosiaaliset verkkosovellukset sekä esimerkiksi blogit. Internetin tätä olomuotoa kuvataan usein termillä 'Web 2.0', joka lanseerattiin vuonna 2004 (John, 2012).

Viimeisen vuosikymmenen aikana internetin vaihesiirtymät ovat jatkuneet. Termillä 'semanttinen internet', eli 'Web 3.0' tarkoitetaan internetin kasvavaa kykyä ei ainoastaan välittää tietoa, mutta myös tunnistaa, mitä tietoa se jakaa. Avointen sovellus- ja tietokantaliittymien käyttöönotto on mahdollistanut moninaiset tuote- ja palvelusovellukset, jotka toimivat monilla eri laitealustoilla, kuten älypuhelimissa, tableteissa ja kannettavissa tietokoneissa. Salausteknologioiden kehittyminen on mahdollistanut luottamuksellisen tiedon turvallisen vaihtamisen langattomien yhteyksien ja moninaisten laitealustojen kautta (Aghaei, Nematbakhsh, & Farsani, 2012; John, 2012). Tämä on ollut keskeinen ajuri sovellustalouteen siirtymisessä, jonka ilmentymiä ovat muun muassa jakamistalouden uudet liiketoimintamallit.

## Palvelullistuminen ja alustatalous

Nykyään internet mahdollistaa hyvin monimuotoiset, älykkäät ja monimutkaiset vuorovaikutukset eri toimijoiden välillä. Internetin avulla on mahdollista toteuttaa monimutkaisia transaktioita turvallisesti, luotettavasti, langattomasti ja tehokkaasti monien eri laitealustojen kautta, ajasta ja paikasta riippumatta. Pilvipalvelujen avulla on mahdollista hyödyntää suuria tietokantoja, suurta laskentatehoa ja älykkäitä algoritmeja

eri tavoin. Tämän kehityksen ilmentymiä ovat muun muassa:

- **Alustatalous**, eli perinteisesti fyysisessä arvoketjussa toteutuneiden tuotannollisten ja palvelutoimintojen uudelleenorganisointuminen paikkariippumattomien digitaalisten alustojen ympärille (Thomas, Autio, & Gann, 2014)
- **Jakamistalouden** liiketoimintamallit, jotka tehostavat resurssien hyödyntämistä taloudessa (esimerkiksi AirBnB)
- **Teollisuuden palvelullistuminen**, eli tuotannollisten ja ylläpitotoimintojen ulkoistaminen palvelutuotteiksi

## Digitalisaatio ja yrittäjyys

Kuten digitalisaatiokin, myös yrittäjyys on monimuotoinen ilmiö. Valtaosa kaikista uusista ja pk-yrityksistä on mikroyrityksiä ja pienyrityksiä sekä itsensätyöllistäjiä. Tähän joukkoon kuuluvat muun muassa pienet palveluyritykset ja freelance-toimijat. Pienistä ja keskisuurista yrityksistä monet ovat teollisia palvelu- ja tuotannollisia yrityksiä. Niin kutsutut uudet teknologiayritykset puolestaan toimivat korkean teknologioiden toimialoilla, kehittäen ja kaupallistaen uusia teknologioita. Tietointensiiviset palveluyritykset tuottavat korkeaa osaamista sisältäviä palveluja. Yrittäjyys- ja pk-yrityssektorin tarpeet ja arvонуontipotentiaali heijastelevat tätä moninaisuutta, ja digitalisaatio vaikuttaa eri ryhmiin eri tavoin. Digitalisaation näkökulmasta on hyödyllistä erottaa kolme ryhmää yrityskentässä: digitaalisten teknologioiden omaksujat, digitaalisten teknologioiden tuottajat ja digitalouden uudet yritykset.

Jo olemassaolevat pk-yritykset ovat usein digitaalisten teknologioiden omaksujia: ne hyödyntävät erilaisia digitaalisia työkaluja jo vakiintuneen liiketoimintamallinsa puitteissa, vakiintuneiden liiketoimintaprosessiensa tehostamiseksi. Digitaalisten teknologioiden omaksujissa digitalisaation vaikutus näkyy kohonneena tuottavuutena, mutta digitaalisten työkalujen käyttöönotto harvemmin mullistaa yrityksen jo maksumaa liiketoimintamallia.

Digitaalisten teknologioiden tuottajat kehittävät digitaalisia työkaluja toisten hyödynnettäviksi. Tällaisia voivat olla esimerkiksi laskentatoimen työkalut, älypuhelimissa toimivat sovellukset tai vaikkapa uudet tietokonepelit.

Digitalouden uudet yritykset voivat olla sekä digitaalisten teknologioiden omaksujia että niiden tuottajia. Digitalouden uusille yrityksille on luonteenomaista digitaalisten teknologioiden ja työkalujen aktiivinen hyödyntäminen ja liiketoimintamallien rakentaminen näiden ympärille. Toisin kuin perinteisemmät digitaalisten teknologioiden omaksujat, jotka hyödyntävät digitaalisia teknologioita jo vakiintuneiden liiketoimintamalliansa puitteissa, digitalouden uudet yritykset rakentavat liiketoimintamallinsa alusta alkaen siten, että ne hyödyntävät mahdollisimman tehokkaasti digitaalisten infrastruktuurien ja teknologioiden synnyttämiä mahdollisuuksia ja toimintatapoja.

Digitalisaatiosta puhuttaessa päähuomio kohdistuu helposti pelkästään digitalouden uusiin yrityksiin ja digitaalisten työkalujen kehittäjiin. On kuitenkin syytä muistaa, että merkittävä osuus digitalisaation vaikutuksesta yrittäjyyteen ja yritystoimintaan yleensä toteutuu digitaalisten teknologioiden omaksumisen kautta. Esimerkiksi vakiintuneet rakennusyritykset saattavat hyödyntää esineiden internetiä ja muita digitaalisia teknologioita sekä kiinteistöjen hallinto- ja huoltojärjestelmissä että rakennusprojektien hallinnoinnissa. Vaikka digitalisaatio onkin synnyttänyt leimallisesti digitalouteen erikoistuneita uusia yrityksiä, digitalisaation vaikutuksia kansainväliseen kilpailukykyyn arvioitaessa ei tule unohtaa digitalisaation vaikutuksia perinteisemmillä toimialoilla. Palaamme tähän havaintoon, kun esittelemme luonnoksen digitalouden yrittäjyysdynamiikan seurantarjestelmäksi.

Digitalisaatio sekä synnyttää uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrittäjämäiselle toiminnalle että muokkaa niitä tapoja, joiden avulla yrittäjät hyödyntävät avautuvia liiketoimintamahdollisuuksia. Talouden palvelullistumiskehitys, yhdessä digitalisaation mahdollistamien liiketoimintainnovaatioiden kanssa, synnyttää uusia liiketoimintamahdollisuuksia erityisesti erilaisten digitaalisten alustojen päälle rakentuvien palvelutoimintojen ja -toiminnallisuuksien kehittämisessä ja hyödyntämisessä. Digitalisaation keskeinen vaikutus yrittäjyyteen toteutuukin todennäköisimmin juuri palvelullistumisen ja talouden palvelutoimintojen uudelleenorganisoinnin kautta. Esimerkiksi alustatalouden ja jakamistalouden uudet liiketoimintamallit kuuluvat palveluliiketoimintojen kategoriaan.

Palvelullistumiskehityksen vaikutus liiketoimintamahdollisuuksien syntyyn eroaa selkeästi

perinteisen aluetalouden dynamiikasta. Aluetalouden keskiössä ovat alueelliset klusterit, jotka rakentuvat alueellisesti keskittyneistä tuotannollisista ja palvelujakeluketjuista (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004; Maskell, 2001; Maskell & Kebir, 2006). Teolliset arvoketjut ovat moniportaisia lineaarisia toimintaketjuja, jotka koostuvat materiaali- ja komponenttitoimittajista, kokoavista ja tuotannollisista toiminnoista sekä jakelu- ja myyntitoiminnoista. Arvoketjuissa tuotteeseen ja palveluihin 'ladataan' arvoa portaittaisesti arvoketjun eri vaiheissa. Tämä arvo realisoituu arvoketjun loppupäässä, kun tuote tai palvelu myydään asiakkaalle. Yrittäjämäiset liiketoimintamahdollisuudet syntyvät tällaisissa arvoketjuissa ja niiden alueellisissa keskittymissä ensisijaisesti toiminnallisen erikoistumisen kautta, kun yritykset erikoistuvat tarkoin rajattuihin toimintoihin hyödyntämään erikoistumisetuja (Delgado, Porter, & Stern, 2010; Rocha & Sternberg, 2005). Erikoistuminen ja alueellinen keskittyminen edistävät myös logistisia ja toiminnallisia hyötyjä, kun alueellisesti keskittyneet arvoketjutoimijat oppivat tehokkaammin koordinoimaan keskinäistä yhteistoimintaansa arvoketjussa. (Wennberg & Lindqvist, 2010). Erikoistumishyödyt ja logistiset ja koordinoitthyödyt näkyvät arvoketjun tasolla kohonneena tuottavuutena.

## Palvelualustat ja yrittäjyyden muutos

Digitalisaatio muuttaa perinteisten teollisten arvoketjujen rakennetta. Tämän muutoksen tärkeimpiä ajureita ovat palvelullistuminen, arvoketjujen litistyminen ja liiketoimintainnovaatiot. Tuotannollisten toimintojen palvelullistumisen myötä tuotannollisia toimintoja on mahdollista ulkoistaa aikaisempaa joustavammin myös alueellisten keskittymien ulkopuolelle. Tuotannollisissa toiminnoissa on edelleen mahdollista saavuttaa erikoistumisetuja, mutta näiden etujen saavuttaminen on aikaisempaa vähemmässä määrin riippuvainen alueellisesta keskittymisestä. Digitaalisten teknologioiden, kuten 3D-mallinnuksen myötä tuotannollisia toimintoja on mahdollista joustavasti ulkoistaa halvempien tuotantokustannusten maihin, ja alihankkijoita on mahdollista aikaisempaa helpommin löytää digitaalisten palvelualustojen, kuten Alibaban kautta. Tämä kehitys litistää perinteisiä lineaarisia arvoketjuja ja liittää ne osaksi digitaalisten palvelualustojen ympärille organisoituvia toiminnallisuuksia.

Perinteisessä teollisessa arvoketjussa tapahtuvan portaittaisen ja vaiheittaisen arvonaluonnin sijaan digitalouden arvonaluonti-toiminnot järjestyvät digitaalisten palvelualustojen ympärille. Samalla perinteiset teolliset arvoketjut korvautuvat yhä enenevässä määrin digitaalisilla palvelualustoilla, joiden ympärillä eri toimijat kokoavat erilaisia, yhtäältä digitaalisista toiminnallisuuksista ja toisaalta digitaalisen alustan kautta koordinoituista tuotannollisista toiminnallisuuksista koostuvia toiminnallisuuskokonaisuuksia. Siinä, missä perinteisissä teollisissa arvoketjuissa arvo 'ladataan' lopputuotteeseen tuotannollisten jalostus-toimintojen kautta arvoketjun eri vaiheissa, digitaalisten palvelualustojen ympärillä arvo syntyy erilaisia toiminnallisuuksia yhdistelemällä. Fyysisen lopputuotteen sijaan asiakkaille tarjotaan palvelun muotoon paketoituja toiminnallisuusryppäitä, joissa voi olla myös fyysisiä tuotekomponentteja. Auton hankinta ja omistaminen tarjoaa esimerkin arvoketjurakenteiden muuttumisesta ja palvelullistumisesta. Perinteisen autokaupan arvoketju alkaa raaka-aine- ja komponenttitoimittajista ja päättyy auton valmistajan ja autokaupan kautta auton ostajaan. Auton ostaja tyypillisesti omistaa ostamansa auton tai vuokraa sen leasing-sopimuksella.

Autoa voi myös käyttää palveluna ('Mobility as a Service', MaaS). Auton käyttöpalvelun kautta kuluttajat voivat saada auton halutessaan käyttöönsä jäsenmaksua ja mahdollista aikasidonnaista käyttömaksua vastaan. Auton vertaisvuokrauspalvelut tarjoavat välityspalvelua autonomistajien ja käyttäjien välillä. Näiden palvelujen kautta voi vuokrata yksityisesti omistetun auton käyttöönsä erikseen sovittavaksi ajaksi. Kyytivälityspalvelut saattavat yhteen tiettyä reittiä tiettyyn aikaan ajavia autonomistajia ja kyytiä samalla reitillä samaan aikaan tarvitsevia henkilöitä. Kokonaisvaltaisemmissa MaaS-sovelluksissa voidaan jäsen- tai käyttömaksua vastaan yhdistellä julkisen liikenteen palveluita, taksipalveluita, ja auton vuokraus- ja käyttöpalveluita joustaviksi, käyttäjän tarpeen mukaan räätälöitäviksi kokonaisuuksiksi. Kokeiluvaiheessa on myös palveluja, joiden välityksellä käyttäjät voivat halutessaan tilata kyydin itseohjautuvalla autolla.

Eri MaaS-palveluille on yhteistä digitaalisten alustojen, sovellusten ja käyttäjäliittymien hyödyntäminen palvelukokonaisuuden rakentamisessa sekä palvelujen saavutettavuudessa ja käyttämisessä. Vaikka palvelun



fyysinen komponentti, eli henkilön kuljettaminen paikasta A paikkaan B säilyy samana, erilaiset MaaS-palvelukonseptit perustuvat hyvin erilaisiin liiketoimintamalleihin ja tarjoavat erilaisia toiminnallisuuskokonaisuuksia digitalisaation avaamia mahdollisuuksia hyödyntäen. Esimerkiksi auton vertaisvuokrauspalvelu voidaan toteuttaa digitaalisena palvelualustana, jonka kautta autonomistajat ja autoa tilapäiväisesti tarvitsevat voivat helposti löytää toisensa. Palveluun voidaan haluttaessa kytkeä vaikka Google Maps -toiminnallisuus, jonka avulla autonomistajat ja autoa tarvitsevat voivat helpommin paikallistaa toisensa. Palveluun voidaan myös lisätä joko keskustelu (chat) -toiminnallisuus tai vaikkapa Skype-toiminnallisuus, joiden avulla auton omistaja ja vuokraaja voivat keskustella keskenään. Tällaiseen alustaan voidaan lisäksi liittää erilaisia vakuutuspalveluja, jotka nivoutuvat saumattomasti yhteen muiden toiminnallisuuksien kanssa. Kaikki nämä toiminnallisuudet on helppo koota yhteen autonomistajien ja autoa tarvitsevien tarpeiden mukaisesti.

MaaS-esimerkki osoittaa, kuinka digitalisaatio avaa uusia yrittäjämäisiä liiketoimintamahdollisuuksia. Autotehtaan ja sen jakeluketjujen rakentaminen on kallista eikä siten helposti uusien yrittäjien tehtävissä. Erilaisten toiminnallisuuksien yhdisteleminen digitaalisilla alustoilla sen sijaan on halpaa ja joustavaa, ja kokeilut erilaisilla liiketoimintamalleilla täten helppoja uusille yrittäjille. Kokeilut erilaisilla liiketoimintamalleilla sen sijaan ovat usein huomattavasti hankalampaia vakiintuneille yrityksille, koska nämä ovat investoineet aikaa ja resursseja jo vakiintuneen liiketoimintamallinsa optimointiin. Näistä syistä juuri uudet yrittäjät ovat yleensä ensimmäisiä, jotka pyrkivät hyödyntämään digitalisaation myötä avautuvia uusia liiketoimintamahdollisuuksia uusien, innovatiivisten liiketoimintamallien avulla.

MaaS-esimerkki havainnollistaa digitalisaation uusille yrittäjille avaamien liiketoimintamahdollisuuksien tyypillisiä piirteitä:

- Ne rakentuvat digitaalisten palvelualustojen päälle
- Ne kokoavat digitaalisten palvelualustojen kautta saavutettavia toiminnallisuuksia ryppäiksi, joita räätälöidään valikoitujen asiakasryhmien tarpeisiin
- Ne eivät useinkaan korvaa olemassaolevia arvoketjuja (esimerkiksi autojen valmistus- ja jakeluketjut), vaan ne lisäävät uusia toiminnallisuuksia näiden päälle
- Ne kokeilevat uusia liiketoimintamalleja, jotka järjestelvät ja kokoavat uudelleen perinteisesti erillisten arvoketjujen kautta toteutettuja arvonluontitoimintoja
- Ne usein hyödyntävät uudenlaisia arvonluontilogiikoita ja uudenlaisia ansaintalogiikoita
- Ne ovat saavutettavissa räätälöityjen sovellusten avulla

## Kohti kokeiluvetoista yrittäjyyttä

Myös yrittäjien toimintatavat uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämiseksi ovat muuttuneet digitalisaation myötä (Blank, 2013; Reis, 2011). Digitalisaation mahdollistamat uudet liiketoimintamallit perustuvat erilaisten toiminnallisuuksien ja ansaintalogiikoiden yhdistelyyn digitaalisilla palvelualustoilla. Erilaisten yhdistelmien kokeilu on helppoa ja vaivatonta digitaalisten palvelualustojen ympärillä, sillä erilaisten toiminnallisuuksien koodaaminen ja yhdistely ei useinkaan vaadi suuria resursseja. Yrittäjä voi testata uutta palvelukonseptia esimerkiksi perustamalla yksinkertaisen web-sivun, joka esittelee uuden palvelukonseptin prototyypin. Potentiaalisten käyttäjien reaktioita seuraamalla voidaan nopeasti todeta, miten potentiaaliset käyttäjät ottaisivat palvelukonseptin vastaan. Koska erilaisia palvelukonsepteja voidaan testata digitaalisesti, niiden testaaminen on helpompaa kuin fyysisten tuotteiden, joiden testaamiseen tavallisesti vaaditaan prototyyppi ja tuotannollisia investointeja.

Digitaalisten palvelualustojen mahdollistama palvelukonseptien helppo testaaminen ja palautteen saannin nopeus mahdollistaa kokeilulähtöisen, iteratiivisen lähestymistavan uusien digitaalisten palvelujen ja niitä tukevien liiketoimintamallien rakentamisessa. Tämä lähestymistapa tunnetaan myös termillä: 'Lean Entrepreneurship' (Blank, 2013; Reis, 2011). Siinä, missä yrittäjyyden opetus aikaisemmin painotti suunnittelulähtöistä lähestymistapaa, jossa korostettiin huolellisesti tehdyn liiketoimintasuunnitelman merkitystä riskien välttämiseksi, 'Lean Entrepreneurship' painottaa kokeilulähtöistä lähestymistapaa, joka perustuu nopeasti toteutettuihin kokeiluihin digitaalisilla alustoilla ja liiketoimintamallin ja yrityksen tarjoaman iteratiivista muokkaamista käyttäjiltä saadun palautteen perusteella.

Kokeiluvetoinen yrittäjyys eroaa merkittävästi suunnitteluvetoisesta yrittäjyydestä. Suunnitteluvetoisessa yrittäjyydessä toiminnan keskiössä on liiketoimintasuunnitelman laatiminen. Kun yrittäjä saa liikeidean, esimerkiksi uudeltaisesta juoksukengästä, hänen tulee aluksi laatia prototyyppi, jolla testataan kengän toimivuutta. Koska juoksukengän tuottaminen vaatii investointeja tuotantoon, yrittäjä joutuu ottamaan etupainotteisia riskejä liiketoimintaa käynnistäessään: jotta hän voisi testata kenkäkonseptia, hänen täytyy ensin valmistaa niitä. Mikäli uusi tuoteidea ei osoittaudu toimivaksi, juoksukenkien tuotantoon tehdyt investoinnit valuvat hukkaan. Suunnitteluvetoinen yrittäjyys tavoitteena onkin siksi minimoida etupainotteisten investointien synnyttämiä riskejä huolellisesti laaditun liiketoimintasuunnitelman avulla. Ajatuksena on, että tutkimalla huolellisesti markkinoita, kilpailijoita, investointisuunnitelmia ja niin edelleen, yrittäjä voi ennakoida ja minimoida riskejä ennen merkittävien investointien tekemistä. Yksinkertaistaen: suunnitteluvetoisessa yrittäjyydessä yrittäjä laatii aluksi liiketoimintasuunnitelman, jonka hän sitten toteuttaa.

Myös kokeiluvetoisessa yrittäjyydessä yrittäjät laativat liiketoimintasuunnitelmia, mutta niiden merkitys on vähemmän keskeinen, ja ne ovat lähinnä liiketoimintasuunnitelman luonnoksia. Keskeistä kokeiluvetoisessa yrittäjyydessä on digitaalisten palvelualustojen hyödyntäminen erilaisten liikeideoiden testaamisessa. Sen sijaan, että yrittäjä yrittäisi huolellisen markkinatutkimuksen avulla ennustaa, mikä tuote- tai palveluidea olisi toimiva, kokeiluvetoisessa yrittäjyydessä yrittäjä testaa erilaisia ideoita suoraan käytännössä. Koska kokeileminen on halpaa, yrittäjän on helppo hakeutua suoraan kontaktiin loppukäyttäjien kanssa ja hyödyntää näiltä saatua palautetta palvelukonseptin kehittämisessä. Kokeiluvetoisessa yrittäjyydessä lähtökohtana on siten erilaisten palveluideoiden ja liiketoimintamallien iteratiivinen kokeilu yhdessä loppukäyttäjien kanssa, kunnes yrittäjä löytää konseptin, joka on stabiili ja riittävän skaalautuva. Vasta, kun tällainen konsepti on löydetty, yrittäjä laatii suunnitelman toimivan liiketoimintamallin skaalaamiseksi. Yksinkertaistaen: yrittäjä aloittaa kokeiluilla, jotka lopulta johtavat liiketoimintasuunnitelmaan.

## Digitalisaatio ja muuttuva yrittäjyys: Yhteenveto

Edellä esitimme, että digitalisaatio muokkaa, muuttaa ja synnyttää uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrittäjien hyödynnettäviksi, avaa uusia vapausasteita erilaisten palvelukonseptien ja liiketoimintamallien testaamiseksi sekä muokkaa tehokkaita lähestymistapoja uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämiseksi. Tämän trendin tärkeimmät seurausvaikutukset ovat seuraavia:

- 1 Perinteisten teollisten arvoketjujen litistymisen myötä 'teollisen toimialan' merkitys uusien yritysten kilpailuympäristönä vähenee, kun palvelutoiminnot kokoontuvat uudelleen digitaalisten palvelualustojen ympärille. Perinteisten toimialojen suhteellinen merkitys yrittäjyys- ja kilpailukyky politiikan kohteena pienenee, kun taas alustakeskeisten yrittäjyys- ja innovaatioekosysteemien suhteellinen merkitys korostuu.
- 2 Digitalisoitumisen myötä fyysisten ja paikkasidonnaisten resurssien merkitys uusien yritysten kilpailukykyyn lähteenä vähenee, kun taas immateriaalisten resurssien (esimerkiksi immateriaalioikeudet) merkitys kasvaa.
- 3 Yksittäisten tuote- ja palveluinnovaatioiden suhteellinen merkitys uusien yritysten kilpailukykyyn lähteenä vähenee, kun taas uusien liiketoimintainnovaatioiden merkitys kasvaa.
- 4 Liiketoimintainnovaatioiden korostuminen uusien yritysten kilpailuympäristönä korostaa innovatiivisen säädösympäristön merkitystä kansallisen kilpailukykyyn lähteenä, sillä uudet liiketoimintainnovaatiot usein yhdistelevät toiminnallisuuksia perinteisten toimialarajojen yli tavoilla, joita toimialakohtaiset säädöskehykset eivät välttämättä ole osanneet ennakoida.
- 5 Digitalisaation myötä myös mittakaava-etujen kautta saavutetun kustannustehokkuuden suhteellinen merkitys yritysten kilpailukykyyn lähteenä alenee, kun taas digitaalisen palvelualustan ympärillä syntyvien, itseään ruokkivien ulkoisvaikutusten merkitys kasvaa. Itseään ruokkivilla ulkoisvaikutuksilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi kaksisuuntaisten markkinaalustojen (esimerkiksi AirBnB, Amazon) ympärillä tapahtuvaa ilmiötä, jossa palvelualustan ympärille kerääntyvä kysyntä houkuttelee palvelualustalle palveluntarjoajia, jotka vastavuoroisesti

houkuttelevat palvelualustalle lisää kysyntää.

- 6 Digitalisaatiokehitys korostaa kokeiluvetoista lähestymistapaa, jossa onnistuminen riippuu yrittäjän kyvystä löytää tehokas, toimiva ja skaalautuva liiketoimintamalli uuden palvelukonseptin hyödyntämiseksi.

Edellä luetellut trendit synnyttävät uusia haasteita kilpailukyky politiikalle ja todennäköisesti myös muuttavat talouden kansainvälisen kilpailukyvyn perusteita. Yksi todennäköinen seuraus on, että perinteisen, alueellisten klustereiden ruokkimiseen keskitetyn kilpailukyky politiikan suhteellinen merkitys alenee, kun digitalisaatio rikkoo perinteisiä teollisia arvoketjuja, ja tämän myötä vähentää perinteisissä arvoketjuissa saavutettavien tuottavuushyötyjen suhteellista merkitystä kansainvälisen kilpailukyvyn

lähteenä. Toisaalta digitalisaatiokehitys todennäköisesti korostaa innovatiivisen säädösympäristön merkitystä kansainvälisen kilpailukyvyn lähteenä, kun uudet liiketoiminta-innovaatiot rikkovat perinteisten teollisten toimialojen välisiä rajoja. Digitaloudessa on keskeistä synnyttää toimivia digitaalisia palvelualustoja ja näiden ympärillä toimivia uusia palvelukonsepteja, jotka on mahdollista skaalata kansainvälisesti. Liiketoimintainnovaatioiden korostuminen kilpailukyvyn lähteenä synnyttääkin haasteen kehittää toimivia yrittäjyys- ja innovaatioekosysteemejä, jotka ruokkivat uusien liiketoiminta-innovaatioiden keksimistä ja skaalaamista. Tarkastelemme seuraavaksi yrittäjyys- ja innovaatioekosysteemien käsitettä ja niiden tunnusomaisia piirteitä.

# DIGITALISAATIO JA YRITTÄJYYSEKOSYSTEEMIT

Jos digitalisaation ajama talouden uudelleenorganisointumisen ei helposti mahdu perinteisiin toimialarakenteisiin, niin mikä olisi parempi viitekehys kilpailukykykypolitiikan tarpeisiin? Edellä totesimme, että digitaaliset teknologiat ovat ensisijaisesti infrastruktuuritekologioita. Talouden digitaalinen infrastruktuuri – tietoliikenneinfrastruktuuri, internet ja näiden päällä toimivat digitaaliset palvelualustat – muodostavat kaikkialle ulottuvan infrastruktuurielementin, joka tarjoaa vakiintuneille ja uusille yrityksille uusia mahdollisuuksia organisoida omia toimintojaan ja yhteistyötään muiden digitalouden toimijoiden kanssa. Digitalisaatio on perustavalta osin talouden sopeutumista tämän uuden infrastruktuurin synnyttämiin mahdollisuuksiin. Digitalisaation edustama murros on tässä mielessä samankaltainen esimerkiksi tieverkon, sähköverkon ja lennättimen synnyttämien talouden murrosten kanssa. Koska internet on globaali alusta, digitalisaatio tuo ensimmäistä kertaa globaalin ulottuvuuden yritysten perustamisen ja uudelleenorganisoinnin keinovalikoimaan, muun muassa siihen, miten uudet yritykset voivat olla suorassa ja välittömässä vuorovaikutuksessa asiakkaiden kanssa, olivatpa nämä sitten missä tahansa.

## Digitalisaatio ja liiketoimintainnovaatiot

Edellä mainittu tarkoittaa, että digitalisaation tuoma talouden murros on luonteeltaan geneerinen, eli yleisvaikutteinen: se koskettaa kaikkia toimialoja ja avaa mahdollisuudet lähestulkoon minkä tahansa toimialan tai palvelutoiminnan murrostamiseksi. Myös digitalisaation synnyttämät uudet liiketoimintamahdollisuudet ovat luonteeltaan geneerisiä: niissä on kyse lähestulkoon minkä tahansa teollisen tuotannollisen tai palvelutoiminnan liiketoimintamallin keksimisestä uudelleen. Liiketoimintainnovaatioissa on kyse yrityksen arvonlisäystoimintojen, arvonvälitystoimintojen ja näihin sidoksissa olevan ansaintalogiikoiden uudelleenkeksimisestä. Tämän murroksen ajureina toimivat usein juuri uudet yritykset, sillä vakiintuneet yritykset ovat usein liian sidoksissa vanhoihin, vakiintuneisiin liiketoimintamalleihinsa.

Edellä sanottu tarkoittaa myös, että yrittäjyysekosysteemin käsite tarjoaa perinteisten toimialan ja arvoketjun käsitteitä paremman viitekehysten digitalouden kilpailukykykypolitiikan tarpeisiin – ainakin yrittäjyyden näkökulmasta (Autio & Levie, 2017c). Perinteisten tuotannollisten ja palvelutoimintojen liike-toimintamallien uudelleenkeksiminen on digitaloudessa geneerinen ja orgaaninen prosessi, jonka keskeisiä (joskaan ei ainoita) toimijoita ovat digitalouden yrittäjät ja heidän perustamansa uudet yritykset. Orgaanisuudella tarkoitetaan tässä sitä, että yrittäjät ajavat perinteisten toimintojen uudelleenorganisointumista digitalouden olosuhteisiin.

## Toimialat, arvoketjut ja yrittäjyysekosysteemit

Perinteinen toimialan käsite on luonteeltaan ensisijaisesti rakenteellinen: toimialan ominaisuuksia kuvataan lähinnä rakenteellisten ominaisuuksien kautta (esimerkiksi pirstaloituminen, keskittyneisyys, pääomaintensiivisyys). Ajatuksena on, että toimialan rakenteelliset ominaisuudet säätelevät sen kykyä synnyttää lisäarvoa.

Teollisen arvoketjun käsite on jo luonteeltaan orgaanisempi, sillä arvoketjussa on kyse monen eri jalostusportaan toimijan välisestä yhteistyöstä. Kuitenkin arvoketjussa eri arvoketjutoimijoiden välinen yhteistyö ja vuorovaikutus on luonteeltaan ensisijaisesti kahdenvälistä – yleensä kahden lineaarisessa (vertikaalisessa) arvoketjussa sijaitsevan toimijan välillä. Näitä ovat esimerkiksi raaka-ainetoimittajat ja heidän asiakkaansa.

Yrittäjyysekosysteemin käsite on näistä kolmesta eniten orgaaninen, sillä yrittäjyysekosysteemeille on ominaista monenkeskiset vuorovaikutussuhteet lukuisten, horisontaalisesti toisiinsa nähden linkittyneiden toimijoiden välillä. Yrittäjyysekosysteemit myös ruokkivat orgaanista prosessia, eli talouden yleistä sopeutumista nopeasti kehittyvän digitaalisen infrastruktuurin avaamiin mahdollisuuksiin.



## Yrittäjyyskosysteemin käsite

Yrittäjyyskosysteemeistä on alettu puhua vasta viime vuosina, ja yrittäjyyskosysteemin käsitteen teoreettinen määrittely on vielä alkuvaiheissaan (Autio & Levie, 2017a; Stam, 2015). Yrittäjyyskosysteemit ovat ilmiö, jossa käytäntö on tähän asti kulkenut teorian edellä (Feld, 2012; Isenberg, 2010; Spigel, 2015). On kuitenkin olemassa monia merkkejä siitä, että nykymuotoiset yrittäjyyskosysteemit ovat digitalouden yksi ilmentymä. Esimerkiksi monet yrittäjyyskosysteemeille keskeiset organisatoriset ja toiminnalliset innovaatiot – erityisesti yrityskiihdyttämöt ja 'Lean Entrepreneurship' -tyyppinen kokeiluvetoinen yrittäjyys – näyttävät olevan sidoksissa talouden digitalisaatiokehitykseen. Ei liene täydellinen yhteensattuma, että termi: 'Web 2.0' (eli sosiaalinen internet) keksittiin Yhdysvaltain Piilaaksossa eli Silicon Valley'ssä järjestetyssä konferenssissa vuonna 2004 ja että maailman ensimmäinen nykymuotoinen yrityskiihdyttämö, Y-Combinator, perustettiin vuonna 2005 – sekin Piilaaksossa. Y-Combinator on synnyttänyt lukuisia digitalouden keskeisiä yrityksiä, joiden keksimiä uusia liiketoimintamalleja on kopioitu maailmanlaajuisesti. Myöskin nykymuotoinen yrityskiihdyttämökonsepti on sekin levinnyt maailmanlaajuisesti, mikä tukee oletusta, että ilmiön taustalla on maailmanlaajuisesti vaikuttava muutosvoima, digitalouden esiinmarssi.

Nykymuotoiset yrittäjyyskiihdyttämöt eroavat perinteisistä yrityshautomoista ja teknologiakylistä monin tavoin. Perinteisissä yrityshautomoissa sovelletaan yleensä perinteistä, suunnitteluvetoista yrittäjyyden toimintamallia. Nykymuotoiset yrittäjyyskiihdyttämöt sen sijaan tyypillisesti soveltavat Lean Entrepreneurship -tyyppistä kokeiluvetoista yrittäjyyden mallia, useimmiten digitaalisten alustojen päällä. Tätä lähestymistapaa vahvistetaan opettamalla kiihdyttämön yrityshankkeille systemaattisesti Lean Entrepreneurship -lähestymistapaa.

Kokeiluvetoisessa yrittäjyyden toimintamallissa on myös kyse ensisijaisesti uusien liiketoimintamallien innovoinnista, ei niinkään uusien tuoteideoiden keksimisestä. Myös tässä suhteessa nykymuotoiset yrittäjyyskosysteemit eroavat perinteisistä yrityshautomoista ja teknologiakylistä, joissa tuote- ja teknologia-innovaatioilla ja teknologiatyöntöisillä innovaatioprosesseilla on keskeisempi asema.

Myös yhteiset, jaetut toimitilat avoimine toimistoarkkitehtuureineen ovat nekin nykymuotoisille yrittäjyyskosysteemeille leimallinen organisatorinen innovaatio. Mikäli yritykset kilpailevat keskenään samoilla tuotemarkkinoilla – kuten on usein tilanne perinteisten hautomoyritysten kohdalla – ne eivät useinkaan halua jakaa aktiivisesti tietoa keskenään. Perinteisissä arvoketjuissa ja alueellisissa arvoketjujen tihentymissä eli klustereissa tärkein tietojen ja kokemusten vaihdon muoto onkin vertikaalinen, eli se tapahtuu ensisijaisesti toimintaketjussa peräkkäin sijaitsevien yritysten, kuten tavarantoimittajien ja näiden asiakkaiden välillä. Nykymuotoisille yrittäjyyskosysteemeille luonteenomaisissa jaetuissa toimitiloissa sen sijaan harvoin näkee toisiinsa vertikaalisessa arvoketjusuhteessa olevia yrityksiä. Tämä johtuu siitä, että yrityskiihdyttämöjen yritykset eivät useinkaan kilpaile samassa tuotemarkkinassa, mutta ne kilpailevat samoin keinoin – eli uusia digitaalisia liiketoimintamalleja hyödyntäen. Näin ollen jaetuissa toimitiloissa toimivilla digitalouden yrityksillä on luontainen kannuste jakaa tietoa ja kokemuksia keskenään: ne eivät kilpaile suoraan keskenään, ja kaikki hyötyvät toistensa keksimistä uusista liiketoimintainnovaatioista. Tästä seuraa, että mitä enemmän aloittelevat digiyritykset jakavat kokemuksiaan keskenään, sitä todennäköisemmin kaikki menestyvät.

Monet yrittäjyyskosysteemien keskeisistä toimijoista ja instituutioista onkin optimoitu liiketoimintainnovaatioiden ruokkimiseen. Toisin kuin perinteisissä teollisissa klustereissa, joissa pääasiallinen vertaisoppimisen muoto ruokkii tuotannollista tehokkuutta tai tuoteinnovaatioita, yrittäjyyskosysteemit ruokkivat liiketoimintainnovaatioita.

Tämän pitkähkön johdannon jälkeen voimmekin tarjota yrittäjyyskosysteemeille seuraavan käytännöllisen määritelmän:

*Yrittäjyyskosysteemit ovat uusien digitalouden yritysten syntyyn erikoistuneita, monista sidosryhmistä ja instituutioista (kuten digitalouden yrittäjät, yrityskiihdyttämöt, jaetut toimitilat, erikoistuneet yritysrahoittajat, verkottumistapahtumat) koostuvia talouden rakenteita, joiden pääasiallinen toiminnallisuus on digitalouden uusien yritysten synnyttäminen ja jotka ruokkivat uusien liiketoimintainnovaatioiden syntyä uusien yritysten kautta.*

Yrittäjyys ekosysteemeissä ei ole kyse perinteisestä pk-yrittäjyydestä eikä välttämättä niinkään edes 'perinteisestä' teknologia-yrittäjyydestä – siltä osin, kuin perinteisessä teknologiayrittäjyydessä on kyse tutkimustulosten teknologiayrityksistä kaupallistamisesta. Yrittäjyys ekosysteemit ovat leimallisesti digitalouden ilmiö, joka ruokkii ja ylläpitää talouden sopeutumista digitaalisen infrastruktuurin avaamiin mahdollisuuksiin, ensisijaisesti uusien palvelukonseptien ja näitä tukevien liiketoimintainnovaatioiden avulla. Kyseessä on toimialarajoja rikkova, orgaaninen sopeutumisprosessi. Tästä syystä ekosysteemin käsite soveltuu hyvin kuvaamaan digitalouden yrittäjyysdynamikkaa.

## Yrittäjyys ekosysteemit ja kilpailukyky

Edellä käsitelimme mekanismeja, joiden myötä yrittäjyys ekosysteemit sopeuttavat talouden rakenteita digitalouden olosuhteisiin. Mutta miten yrittäjyys ekosysteemien ylläpitämät prosessit myötävaikuttavat talouden kilpailukykyyn? Tämän ymmärtämiseksi on hyödyllistä tarkastella, miten yrittäjämaiset prosessit ja uusien liiketoimintamallien hyödyntäminen toimivat ekosysteemin tasolla.

Yrittäjyydelle on tunnusomaista, että yrittäjät reagoivat havaitsemiinsa uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Tähän toimintaan sisältyy aina kokeilun ja riskin elementti, sillä yrittäjän on vaikea etukäteen osoittaa, onko koettu liiketoimintamahdollisuus todellinen vai ei: havaittuja liiketoimintamahdollisuuksia voi todentaa ainoastaan niitä kokeilemalla. Tästä seuraa yrittämiselle tunnusomainen yrityksen ja erehdyksen prosessi: vaikka havaittu liiketoimintamahdollisuus voidaan kokea houkuttelevaksi, ainoa tapa testata koettua mahdollisuutta on tehdä jotain mahdollisuuden hyödyntämiseksi. Yrittäjän täytyy mobilisoida resursseja ja ottaa riskejä. Vaikka digitalisaatio mahdollistaakin liiketoimintamahdollisuuksien testaamisen halvemmalla kuin aikaisemmin, tämä perustotuus ei ole muuttunut.

Tämä yrittämisen ja erehdyksen dynamiikka ajaa resurssien kanavoitumista yrittäjyys ekosysteemien kautta ja tarjoaa keskeisen mekanismin, jonka kautta yrittäjyyden kilpailukykyvaikutukset toteutuvat (Acs et al., 2014). Mikäli yrittäjän kokemus liiketoimintamahdollisuus osoittautuu todelliseksi, yrittäjä voi käynnistää kannattavaa liiketoimintaa ja tehdä voittoa. Käytännössä yrittäjä voi tällöin ansaita enemmän tuloja kuin tekemällä jotain muuta: yrittäjän mobilisoimat resurssit ovat kanavoituneet kohteeseen, jossa niiden avulla saatava tuotto on korkeampi kuin vaihtoehtoisissa kohteissa. Mikäli yrittäjän kokemus liiketoimintamahdollisuus ei osoittaudu kannattavaksi, yrittäjä havaltaa pian, että hän voisi hankkia investoinneilleen korkeampia tuottoja tekemällä jotain muuta. Tässä tapauksessa yrittäjä uudelleensuuntaa resurssinsa tuottavampiin kohteisiin. Ekosysteemin tasolla yrittäjät siis ylläpitävät dynaamista resurssien kanavoitumisprosessia, jonka kautta resurssit kanavoituvat tuottaviin kohteisiin yrityksen ja erehdyksen kautta – edellyttäen, että kyseinen dynamiikka toimii tehokkaasti, ja ekosysteemin eri elementit ruokkivat tätä dynamiikkaa positiivisella tavalla. Korkealaatuinen yrittäjyysdynamikka ajaa talouden kokonaistuottavuutta ja siten sen kansainvälistä kilpailukykyä.

Yrittäjämäinen toiminta ei kuitenkaan automaattisesti aja resurssien allokointia tuottaviin kohteisiin taloudessa. Yrittäjyys ei automaattisesti ole tuottavaa. Yrittäjyys voi olla myös tuottamatonta ja jopa talouden tuottavuuden rakenteita tuhoavaa. Esimerkiksi rikollinen toiminta, kuten huumekauppa, on talouden tuottavuutta tuhoavaa toimintaa. Tuottamatonta yrittäjyyttä puolestaan esiintyy paljon erityisesti kehitysmaissa, joiden taloudet eivät kykene synnyttämään riittäviä määriä hyvälaatuisia työpaikkoja. Maailman korkeimmat itsensätyöllistämisen tasot suhteessa kokonaistyövoimaan on havaittu juuri kehitysmaissa, missä monet ajautuvat tuottamattomaan itsensätyöllistämiseen (esimerkiksi katukaupustelijat) parempien vaihtoehtojen puutteesta. Tällainen yrittäjyys ei aja talouden kokonaistuottavuutta, vaikkakin sillä voi olla sinänsä tärkeä merkitys tulolähteenä kaikkein köyhimpien väestöosien keskuudessa.

# YRITTÄJYYSDYNAMIIKKA JA TALOUDEN TUOTTAVUUSPOTENTIAALI

Edellä olemme tarkastelleet yrittäjyys-ekosysteemien käsitettä, niiden ylläpitämää yrittäjyysdynamikkaa ja sen yhteyksiä kansainväliseen kilpailukykyyn. Vaikka yrittäjyys-ekosysteemit ruokkivat yrittäjyysdynamikkaa joka kanavoi resursseja tuottaviin kohteisiin, tästä ei vielä seuraa, että yrittäjyys-ekosysteemit automaattisesti ajaisivat talouden kokonaistuottavuutta. Mikäli yrittäjyys-ekosysteemien ylläpitämä yrittäjyysdynamikka ei tehokkaasti kanavoi resursseja tuottaviin kohteisiin, myös tuottavuushyödyt jäävät saamatta. Esimerkiksi kehitysmaissa yrittäjyysdynamikkaa dominoi pakkoyrittäjyys eikä talouden rakenteita positiiviseen suuntaan kehittävä, innovatiivinen ja kasvuhakuinen yrittäjyys. Tästä seuraa kysymys, mitkä tekijät säätelevät yrittäjyys-ekosysteemien ruokkimaa yrittäjyysdynamikkaa ja sen synnyttämää tuottavuuspotentiaalia taloudessa.

Acs, Autio ja Szerb (2014) ovat tarkastelleet juuri tätä kysymystä. Heidän mukaansa yrittäjyys taloudessa tulee tarkastella kontekstiin sidottuna prosessina, jossa toimintaympäristön ominaisuudet – yrittäjyyden puitetekijät – säätelevät yrittäjämäisen toiminnan synnyttämän tuottavuuspotentiaalin realisoitumista. Acsin, Aution ja Szerbin mallissa yrittäjät synnyttävät tuottavuuspotentiaalin, kun he yrittävät hyödyntää havaitsemiaan liike-toimintamahdollisuuksia. Tämän potentiaalin suuruus riippuu yhtäältä yrittäjien omista ominaisuuksista, heidän perustamiensa yritysten ominaisuuksista ja toisaalta yrittäjyyden puitetekijöiden laadusta. Mitä korkealaatuisemmat yrittäjyyden puitetekijät ovat, sitä suurempi on yrittäjien synnyttämä tuottavuuspotentiaali, ja sitä todennäköisemmin tämä potentiaali myös muuntuu talouden kokonais-tuottavuudeksi.

Acsin, Aution ja Szerbin mallissa yrittäjyysdynamikan tuottavuuspotentiaalia säätelee kolme tekijää: asenteet, aktiviteetit ja ambitiot. Vallitsevat asenteet yrittäjyyttä kohtaan säätelevät yksilöiden valikoitumista yrittäjämäiseen toimintaan. Mitä positiivisempia asenteet yrittäjyyttä kohtaan ovat, sitä kyvykkäämpiä henkilöitä valikoituu yrittäjiksi. Tällä on merkitystä syntyvien uusien yritysten tuottavuuspotentiaalin kannalta, sillä yrittäjän inhimillinen pääoma (koulutus- ja kokemus-pääoma) sekä sosiaalinen pääoma (verkostot,

kontaktit, ammatillinen maine) ruokkii perustet-tavan yrityksen tuottavuus- ja kasvupoten-tiaalia. Aktiviteetilla taas tarkoitetaan syntyvien yritysten laatua: niiden mahdollisuus-vetoisuutta, teknologiaintensiivisyyttä ja niin edelleen. Ambitioilla taas viitataan syntyneiden yritysten innovaatio-, kansainvälistymis- ja kasvuhakuisuuteen.

Kuva 1 esittää Acsin, Aution ja Szerbin pohjalta laaditun viitekehyksen talouden yrittäjyysdynamikan mittaamiseksi. Viitekehys koostuu kolmesta osasysteemistä. Syöttösysteemi ('stand-up system') säätelee yksilöiden valikoitumista yrittäjämäiseen toimintaan. Starttisysteemi ('start-up system') säätelee uusien yritysten syntyä ja niiden ominaisuuksia. Skaalaussysteemi ('scale-up system') säätelee syntyneiden yritysten liiketoiminnan skaalautumista ja kansainvälistymistä. Yhdessä nämä kolme osasysteemiä säätelevät talouden yrittäjyys-dynamikkaa.

Säätösysteemi (kuvattu sinisellä) koostuu yhtäältä yksilötason yrittäjämäisistä asenteista (mallin sisempi rengas) ja toisaalta näiden asenteiden vaikuttavuutta säätelevistä yrittäjyyden puitetekijöistä (mallin ulompi rengas). Säätösysteemin yksilötason osuus koostuu yrittäjyyden kannalta relevanteista asenteista aikuisväestössä, kuten liiketoiminta-mahdollisuuksien kokeminen, koettu yrittäjä-osaaminen, riskinsietokyky, henkilökohtaiset kontaktit yrittäjiin ja yrittäjämäiset uraprefere-enssit. Säätösysteemin puitetekijöitä – eli yrittäjien toimintaympäristössä vaikuttavia tekijöitä – ovat kotimarkkinoiden keskitty-neisyys, väestön yleinen koulutustaso, liike-toimintaympäristön läpinäkyvyys, internetin käyttö ja liiketoimintaympäristön korruptoituneisuus.

Ajatuksena mallissa on, että yrittäjyyden puitetekijät säätelevät yksilötasolla vaikut-tavien asenteiden muuntumista yrittäjä-mäiseksi toiminnaksi sekä tämän prosessin synnyttämää tuottavuuspotentiaalia. Mallissa esimerkiksi kotimarkkinan keskittyneisyys vaikuttaa siihen, kuinka suuren tuottavuus-potentiaalin yksilöiden kokemat liiketoiminta-mahdollisuudet voivat synnyttää. Mitä suurempia kotimarkkinat ovat, ja mitä keskittyneempiä ne ovat alueellisiin

keskittyä, sitä suuremman tuottavuus-potentiaalin yksilöiden kokemat liiketoimintamahdollisuudet voivat synnyttää. Tämä siksi, että liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntäminen on tehokkaampaa suuressa kotimarkkinassa ja suuremmissa alueellisissa keskuksissa. Samoin väestön koulutustason ajatellaan säätelevän yksilötasolla koetun yrittäjäosaamisen vaikutusta yrittäjämäisen toiminnan synnyttämään tuottavuus-potentiaaliin, sillä yksilön koulutustaso on positiivisessa yhteydessä tämän kykyyn synnyttää korkean tuottavuuspotentiaalin yritystoimintaa. Liiketoimintaympäristön korruptoituneisuus puolestaan vähentää yrittäjämäisten urapreferenssien synnyttämää tuottavuuspotentiaalia, sillä korruptio ajaa alkavia yrittäjiä harmaaseen talouteen, jonka tuottavuuspotentiaali on virallista taloutta alhaisempi.

Yrittäjyysdynamikkamallin starttisysteemi koostuu yksilötasolla uusien yrittäjien ja näiden synnyttämien yritysten ominaisuuksista. Näitä ovat mallissa uusien yritysten mahdollisuushakuisuus (vastakohtana pakko-yrittäjyydelle), uusien yritysten teknologia-lähtöisyys, uusien yrittäjien koulutustaso ja uusien yritysten erottuminen markkinoilla jo olevista kilpailijoista. Näitä säätelevät yrittäjyyden puitetekijät ovat talouden säädösympäristö (eli kuinka vähän säädösympäristö vaikeuttaa uusien yritysten toimintaa), yrityssektorin yleinen teknologian käyttöönotto-kyky, henkilöstön koulutuksen taso ja laatu yrityssektorilla ja kotimarkkinoiden avoimuus uusille yrityksille.

Starttisysteemi kertoo, minkälaisia uusia yrityksiä taloudessa todella syntyy. Mikäli syntyvät uudet yritykset ovat korkeatasoisia, niihin sisältyvä tuottavuuspotentiaali on sekin korkeampi. Uusien yritysten synnyttämä tuottavuuspotentiaali on enemmän riippuvainen syntyvien uusien yritysten laadusta kuin niiden määrästä.

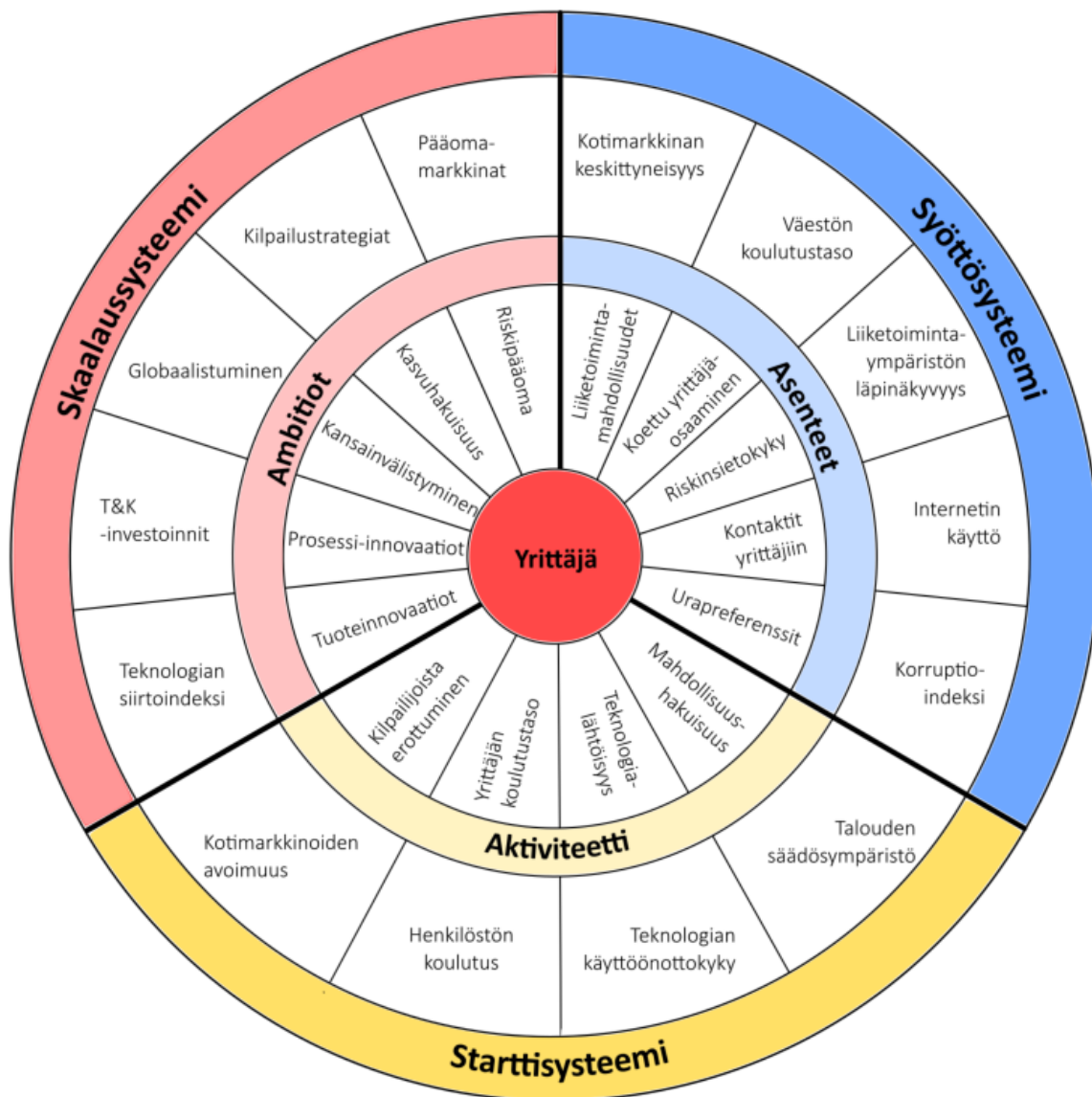
Yrittäjyysdynamikkamallin skaalaussysteemi säätelee uusien yritysten kunnianhimoa ja kasvuhakuisuutta sekä näiden toteutumista. Uusien yritysten tuottavuuspotentiaali ei toteudu automaattisesti. Jotta uudet yritykset kasvaisivat, niiden täytyy aktiivisesti hakea nopeaa kasvua. Tämäkään ei vielä riitä kasvun toteutumiseksi, elleivät yrittäjyyden puitetekijät ole sellaisia, että ne ruokkivat tehokkaasti kasvupotentiaalin toteutumista.

Skaalaussysteemi koostuu yksilötasolla uusien yritysten tuoteinnovatiivisuudesta, niiden

prosessi-innovatiivisuudesta, niiden kansainvälistymishakuisuudesta, niiden kasvuhakuisuudesta ja niihin tehtävistä riskisijoituksista. Näitä säätelevät yrittäjyyden puitetekijät ovat mallissa teknologian siirron tehokkuus tutkimussektorilta yrityssektorille, taloudessa tehtävät tutkimus- ja tuotekehitysinvestoinnit ('gross expenditure on R&D' eli GERD), talouden globaalistumisaste, yrityssektorin yritysten soveltamien kilpailustrategioiden laatu, sekä pääomamarkkinoiden toimivuus uusien yritysten näkökulmasta.

Mallin keskiössä on yrittäjä, sillä yksilötason aloitteellisuus ja aloitteet uusien liiketoimintamahdollisuuden hyödyntämiseksi ovat se tekijä, joka herättää talouden yrittäjyys-dynamiikan henkiin. Mallin sisempi kehä kuvaa yrittäjien ja näiden perustamien yritysten ominaisuuksia näiden virittämän tuottavuus-potentiaalin näkökulmasta. Yrittäjät eivät kuitenkaan toimi tyhjiössä: yrittäjyyden puitetekijät säätelevät yksilötason aloitteellisuuden synnyttämää tuottavuuspotentiaalia sekä tämän kääntymistä talouden tuottavuudeksi.

Kuten mallin nimikin kertoo, yrittäjyysdynamikkamalli on luonteeltaan dynaaminen eikä staattinen. Sen keskiössä on uusien yritysten syntyminen ja poistuminen, ei niinkään toimintansa jo vakiinnuttanut pk-yrityssektori. Yrittäjämäisen toiminnan synnyttämän tuottavuusvaikutuksen kannalta on keskeistä, minkälaiset yksilöt hakeutuvat yrittäjämäiseen toimintaan, minkälaisia yrityksiä he perustavat, ja miten uusien yritysten tuottavuuspotentiaali realisoituu. Tähän dynamiikkaan valikoituu jatkuvasti uusia yrittäjiä, mutta sieltä myös poistuu jatkuvasti yrittäjiä ja yrityshankkeita, joiden kokemat liiketoimintamahdollisuudet osoittautuvat odotettua heikommiksi, tai jotka eivät ponnisteluistaan huolimatta onnistu täysin hyödyntämään kokemaansa liiketoimintamahdollisuutta. Talouden yrittäjyysdynamikka toimii yrittäjämäisen, yrityksen ja erehdyksen kautta. Mikäli dynamiikka on korkealaatuinen, se kanavoi talouden resursseja tuottaviin kohteisiin, ajaen näin kokonaistuottavuutta. Heikkolaatuinen yrittäjyysdynamikka sen sijaan saattaa jopa alentaa kokonaistuottavuutta, mikäli se kanavoi resursseja tuottavista toiminnoista vähemmän tuottaviin. Tämän yrittäjyysdynamikan laadun (vaan ei määrän) maksimointi on yksi kilpailukyky politiikan keskeisistä haasteista.



**Kuva 1** Viitekehys talouden yrittäjyysdynamiikan mittaamiseksi (edelleen kehitetty lähteestä: Acs, Autio & Szerb, 2014)



# YRITTÄJYYSDYNAMIIKAN MITTAAMINEN DIGITALOUDESSA

Edellä esittelimme viitekehysten, joka havainnollistaa digitalouden yrittäjyysdynamikkaa sääteleviä tekijöitä. Tässä osuudessa tarkastelemme, kuinka kyseistä viitekehystä tulisi muokata, jotta se soveltuisi paremmin digitalouden olosuhteisiin.

Pian julkistettavassa Suomen innovaatiojärjestelmää arvioivassa raportissa OECD suosittaa, että Suomessa tulee omaksua kokonaisvaltainen visio tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan ohjaamiseksi ja Suomen innovaatiojärjestelmän kehittämiseksi (OECD, 2017: 11). Myös digitalouden yrittäjyysdynamikan kokonaisvaltainen kehittäminen edellyttää kokonaisvaltaista, hallinnonalojen rajat ylittävää lähestymistapaa, sillä digitalouden yrittäjyysdynamikka on systeeminen ilmiö. Tästä syystä otimme mittausmenetelmän pohjaksi Global Entrepreneurship Index'in kehittämän menetelmän, joka mittaa yrittäjyysdynamikkaa yrittäjyys ekosysteemeissä (Acs, 2017; Acs et al., 2014). Lähteessä Acs, Autio ja Szerb (2014) esitelly Global Entrepreneurship Index on ainoa yrittäjyysdynamikkaa kokonaisvaltaisesti profiloiva indeksi, joten se tarjosi parhaan lähtökohdan mittausmenetelmän kehittämiseksi. Koska GEI-indeksiä uudistettiin vuodelle 2017, siitä otettiin käyttöön viimeisin versio, joka eroaa joidenkin yrittäjyyden puitetekijöiden osalta vuonna 2014 esitellystä.

GEI-menetelmän yksityiskohtia esitellään liitteessä 1.

Vaikka GEI-menetelmä on kattava, sitä ei ole erityisesti räätälöity digitalouden olosuhteisiin. Tämän raportin digitalisaatiota käsittelevässä osuudessa totesimme, että digitaaliset teknologiat ovat luonteeltaan ensisijaisesti infrastruktuuritekologioita, ja että digitalisaatiossa on ensisijaisesti kyse talouden ja yritysten rakenteiden sopeutumisesta digitaalisten teknologioiden synnyttämiin mahdollisuuksiin. Tästä seuraa, että digitalisaation vaikutukset talouden yrittäjyysdynamikkaan realisoituvat yrittäjyyden puitetekijöiden kautta. Kuten digitaalinen infrastruktuurikin, yrittäjyyden puitetekijät ovat yrittäjien toimintaympäristössä vaikuttavia elementtejä, jotka säätelevät yrittäjämäisiä prosesseja taloudessa. Valittu lähestymistapa kattaa digitalisaation vaikutukset sekä digitaalisten teknologioiden

omaksujiin, niiden tuottajiin sekä digitalouden uusiin yrityksiin.

Näistä lähtökohdista valikoimme GEI-muuttujien 'digitalisoimiseksi' digitalouden eri ominaisuuksia ja prosesseja kuvaavia muuttujia. Parhaimmaksi ja seurantamaiden osalta kattavimmaksi osoittautui EU:n julkaisema EU:n digitaalisen agendan seurantataulu (EU Digital Agenda Scoreboard eli EDAS). EDASin etuina ovat muun muassa kattava mittaristo digitalouden eri osatekijöiden mittaamiseksi sekä kaikkien EU-maiden peitto.

EDASista valittiin soveltuvia mittareita kuvaamaan digiyrittäjyyden syöttösystemiä, starttisysteemiä ja skaalausysteemiä.

Mittausmallissa digiyrittäjyyden syöttösystemi kattaa yrittäjyyttä koskevia asenteita sekä näiden asenteiden konkretisointumista sääteleviä digiyrittäjyyden puitetekijöitä. Mallin tämä osio koostuu viidestä pilarista: (1) liiketoimintamahdollisuudet; (2) yrittäjäosaaminen; (3) riskinotto-kyky; (4) verkottuminen; ja (5) yrittäjyyskulttuuri. Näiden komponenttien yksilötason asennemittarit ja maatason yrittäjyyden puitetekijät näkyvät kuvassa (Kuva 2), ja ne selitetään tarkemmin liitteessä 2. Keskitymme tässä vain niihin digitalisoitumismittareihin, jotka valitsimme yrittäjyyden puitetekijöiden digitalisoimiseksi.

Liiketoimintamahdollisuudet-pilarin yrittäjyyden puitetekijänä toimii yritysten liiketoimintaympäristö, joka koostuu talouden vapaudesta ja omaisuuden suojasta. Talouden vapaus -muuttuja mittaa yritysten yleisiä säädosrasitteita, säädosympäristön jäykkyyttä ja julkisen hallinnon tehokkuutta. Tämä puitetekijä on mallissa digitalisoitu mittarilla, joka mittaa internet-liittymien yleisyyttä kotitalouksissa. Internet-liittymät avaavat yhteyden myös sähköiseen kaupankäyntiin, joten tämä mittari auttaa digitalisoimaan liiketoimintaympäristö-puitetekijän.

Yrittäjäosaaminen-pilarin puitetekijänä on väestön koulutustaso. Tämä puitetekijä on digitalisoitu digitaaliset ongelmanratkaisutaidot –mittarin avulla, joka mittaa aikuisväestön digitaalista osaamista, erityisesti digitaalisten työkalujen käyttämisessä eri ongelmanratkaisutilanteissa.

Riskinotto-kyky-pilarin puitetekijänä on maariskiä mittaava indeksi. Tämä puitetekijä on digitalisoitu internet-riskit –muuttujalla, joka mittaa sitä, missä määrin yksilöiden kokemat turvallisuusriskit ehkäisevät kaupankäyntiä verkossa.

Verkottuminen-pilarin puitetekijänä on verkostot-mittari, joka mittaa kaupungistumista ja liikenneinfrastruktuurin laatua. Tämä puitetekijä on digitalisoitu sosiaaliset verkottumispalvelut –muuttujalla, joka mittaa aikuisväestön aktiivisuutta internetissä toimivien sosiaalisten verkottumispalvelujen käyttämisessä.

Yrittäjyyskulttuuri-pilarin puitetekijänä on Transparency International'in korruptioindeksi. Tämä puitetekijä on digitalisoitu muuttujalla, joka mittaa internetiä aktiivisesti käyttävien osuutta väestöstä.

Kaikki syöttösystemin pilarit on digitalisoitu kokonaisväestöä kuvaavilla muuttujilla, sillä pilarit itsekin perustuvat yksilötasolla aikuisväestöä kuvaaviin muuttujiin.

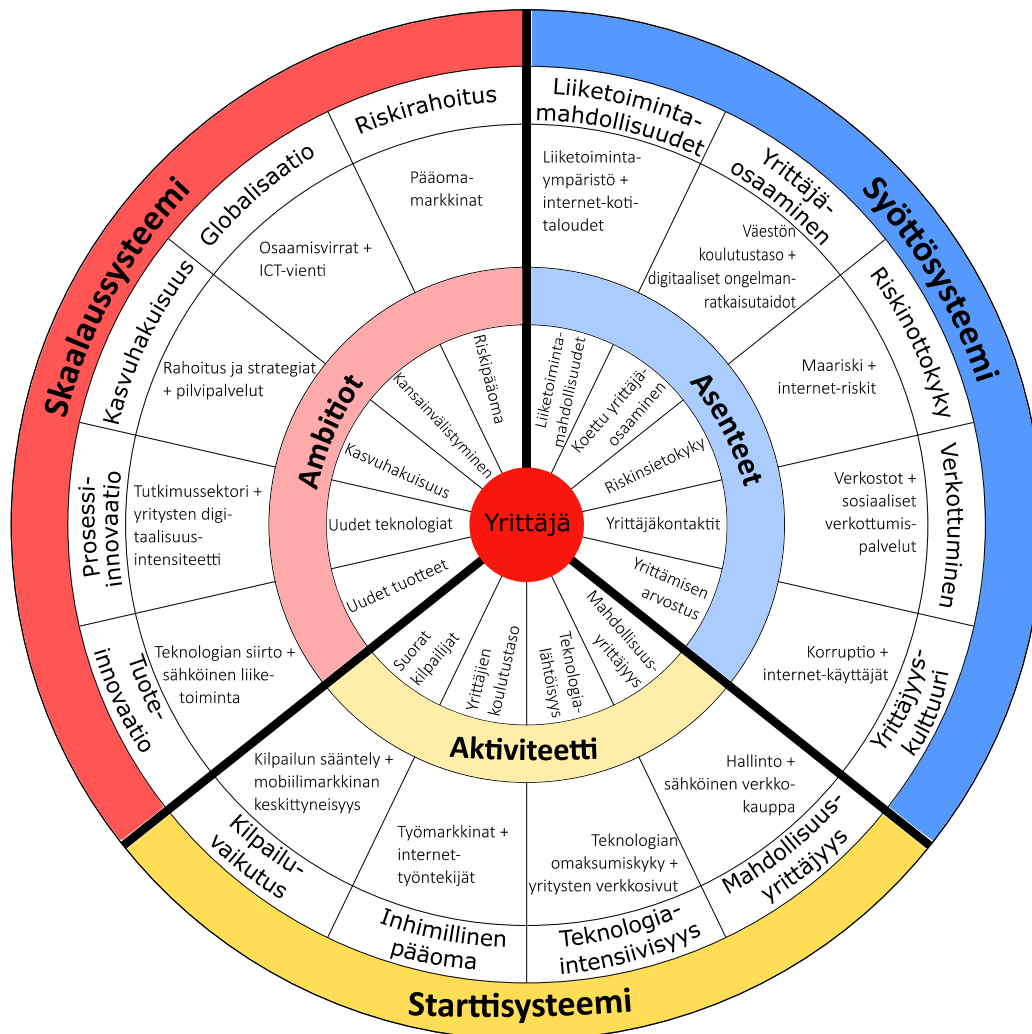
Digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittaussviite-kehyksen starttisysteemi koostuu neljästä pila-

rista (Kuva 2): mahdollisuusyrittäjyys, teknologiaintensiivisyys, inhimillinen pääoma ja kilpailuvaikutus. Nämä kaikki pilarit kuvaavat taloudessa syntyviä uusia yrityksiä, ei koko aikuisväestöä.

Mahdollisuusyrittäjyys-pilarin puitetekijänä on hallinnon laatu, joka mittaa pk-yritysvero-rasitteita ja julkisen hallinnon laatua. Tämä puitetekijä on digitalisoitu sähköinen verkkokauppa -muuttujalla, joka mittaa sähköisiä verkkokauppapalveluja aktiivisesti käyttävien osuutta kokonaisväestöstä. Verkkokauppapalvelujen aktiivinen käyttö synnyttää enemmän mahdollisuuksia digitaaliselle mahdollisuusyrittäjyydelle.

Teknologiaintensiivisyys-pilarin puitetekijänä on yrityssektorin arvioitu teknologioiden omaksumiskyky. Tämä mittari on digitalisoitu muuttujalla, joka kuvaa yritysten digitaalista osaamista, käyttäen likimuuttujana niiden yritysten osuutta kaikista yrityksistä, joiden verkkosivut sisältävät edistyneitä toiminnallisuksia.

Inhimillinen pääoma –pilarin puitetekijänä on työmarkkinat-mittari, joka kuvaa työmarkkinoiden joustavuutta ja yrityssektorin investointeja henkilöstön koulutukseen ja kehittämiseen. Tämä mittari on digitalisoitu internet-työntekijät –muuttujalla, joka mittaa sitä, kuinka suurella osalla yrityssektorin työntekijöistä on käytössään oma tietokone, jossa on toimiva verkkoyhteys.



**Kuva 2** Digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittausviitekehys

Kilpailuvaikutus –pilarin puitetekijänä on kilpailun sääntely –mittari, joka mittaa monopolisäädöksiä ja markkinoiden keskittyneisyyttä. Tämä pilari on digitalisoitu mobiilimarkkinan keskittyneisyys –muuttujalla, joka toimii likiarvona digitaalipalvelujen keskittyneisyydelle.

Mittausviitekehysten skaalaussysteemiosuus koostuu viidestä pilarista: (1) tuote-innovaatio; (2) prosessi-innovaatio; (3) kasvuhakuisuus; (4) globalisaatio ja (5) riskirahoitus. Tuote-innovaatiopilarin puitetekijänä on teknologian siirto –mittari, joka mittaa yksityisen sektorin T&K-investointeja, immateriaalioikeuksien suojaaja tutkimus- ja yrityssektorin välistä yhteistyötä. Tämä mittari on digitalisoitu sähköinen liiketoiminta –muuttujalla, joka mittaa sähköisesti tapahtuvan myynnin osuutta yritysten liikevaihdosta.

Prosessi-innovaatio -pilarin puitetekijänä on tutkimussektori-mittari, joka kuvaa julkisen tutkimussektorin laatua, tutkijoiden saatavuutta

ja kokonaisinvestointeja tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tämä mittari on digitalisoitu yritysten digitaalisuusintensiteetti-indeksillä, joka mittaa 12 eri digitaalisen teknologian käyttöä yrityksissä.

Kasvuhakuisuus-pilarin puitetekijänä toimii rahoitus ja strategiat -mittari, joka mittaa venture capital -rahoituksen saatavuutta sekä yrityksen kilpailustrategioiden laatua. Tämä mittari on digitalisoitu pilvipalvelut-muuttujalla, joka mittaa pilvipalveluiden käyttöä yrityksissä. Pilvipalveluiden käyttö helpottaa yrityksen toiminnan skaalaamista.

Globalisaatio-pilarin puitetekijänä on osaamisvirrat-indeksi, joka mittaa yritysten ja näiden henkilöstön kytkeytymistä kotimaisiin ja kansainvälisiin osaamisvirtoihin ja -vuorovaikutuksiin. Tämä mittari on digitalisoitu ICT-vienti -muuttujalla, joka mittaa ICT-tuotteiden ja palveluiden (Information and Communication Technologies) osuutta kokonaisviennistä.



# DIGITALOUDEN YRITTÄJYYSDYNAMIIKKA: SOVELLUS SUOMEN OLOSUHTEISIIN

Seuraavassa sovellamme kehitettyä mittaria Suomen digitalouden yrittäjyysuoritteeseen suhteessa vertailumaihin. Vertailumaiksi on valittu Ruotsi, Tanska, Saksa, Alankomaat ja Yhdistynyt kuningaskunta. Kullekin maalle on laskettu aikasarjat vuodesta 2006 vuoteen 2015.

Kuvaajissa esitetään aluksi digitalouden yrittäjyysdynamiiikan kokonaisindeksi. Tämän jälkeen esitetään alaindeksit syöttösystemille, starttisysteemille ja skaalaussysteemille. Näiden jälkeen esitetään yksittäisten pilarien kuvaajat.

Laskentamenetelmä esitetään yksityiskohtaisemmin liitteessä 2. Kuvaamme tässä lyhyesti menetelmän pääpiirteitä.

## Tarkastelun rakenne

Indeksin muuttujat esitetään kolmella tasolla: (1) kokonaisindeksi; (2) syöttö-, startti- ja skaalaussysteemejä kuvaavat osaindeksit ja (3) indeksiin yksittäiset pilarit.

## Tarkastelun lähtökohta

Tarkastelun lähtökohtana ovat digitalouden yrittäjyysdynamiiikkamallin 14 pilaria, joista viisi kattaa syöttösystemin (yrittäjyysasenteet), neljä kattaa starttisysteemien (yritysaktiviteetti) ja viisi kattaa skaalaussysteemien (ambitiot). Näiden 14 pilarin arvot on saatu kertomalla yksilö- tai yritystasoa mittaavan muuttujan arvo digitalisoidun puitekehysmuuttujan arvolla.

Yksilö- ja yritystason muuttujat ovat peräisen vuosittaisesta Global Entrepreneurship Monitor (GEM) –tutkimuksesta.

Yrittäjyyden puitetekijämuuttujat on kerätty monista eri lähteistä, kuten World Economic Forum'ista, World Competitiveness Report'ista, Heritage Foundation'ista ja Transparency International'ista (katso liite 1).

## Digitalisaation huomioiminen

Digitalisaatio on otettu mittausten menetelmässä huomioon painottamalla yrittäjyyden puitetekijöiden arvo vastaavalla digitalisaatiota kuvaavalla muuttujalla. Digitalisaatiota kuvaavat muuttujat ovat peräisin EU:n Digital Agenda Scoreboard'ista.

Ennen painottamista kukin digitalisaatiota kuvaava muuttuja kunakin vuonna on skaalattu siten, että sen maan kohdalla, jolla kyseinen muuttuja saa korkeimman arvon, skaalattu muuttuja saa arvon yksi, ja muut maat saavat arvon, joka vastaa maan arvon suhdetta vertailujoukon korkeimpaan arvoon kyseissä mittarissa kyseisenä vuonna.

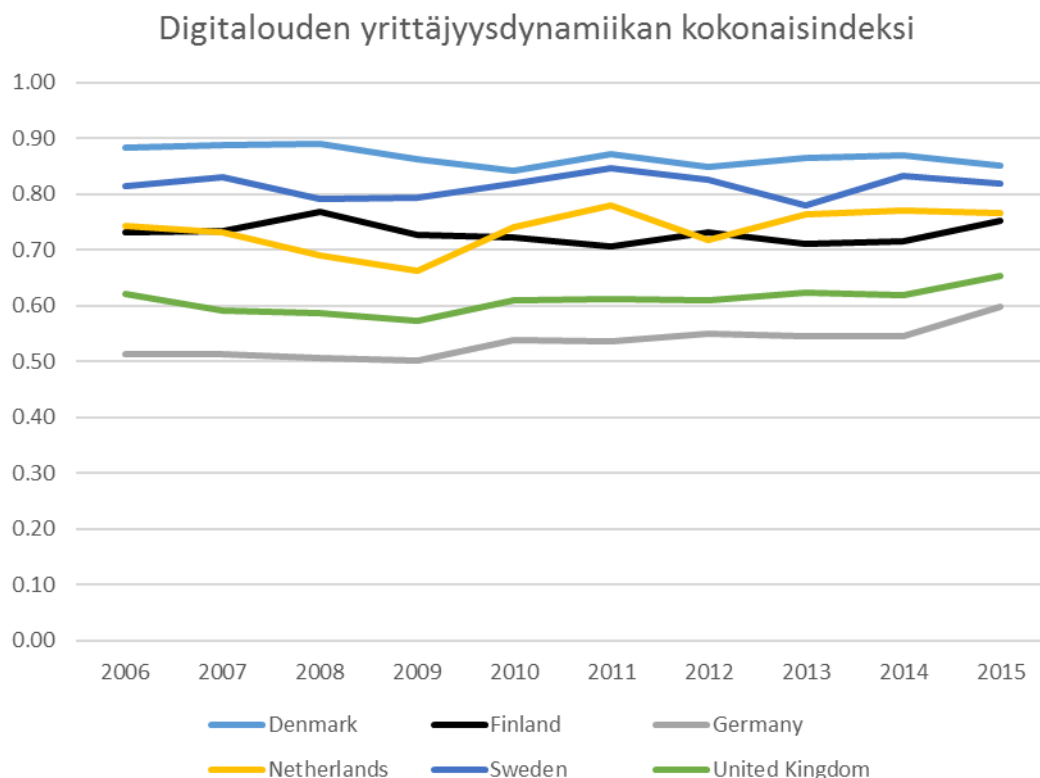
## Osaindeksien laskeminen

Osaindeksien arvot on saatu laskemalla aritmeettinen keskiarvo osasysteemiin kuuluvista pilareista.

## Kokonaisindeksin laskeminen

Kokonaisindeksin arvo on laskettu osaindeksien aritmeettisena keskiarvona.

# DIGITALOUDEN YRITTÄJYYSDYNAMIIKAN MITTAAMINEN: TULOKSIA



**Kuva 3** Digitalouden yrittäjyyssdynamiikka verrokkimaissa 2006-2015

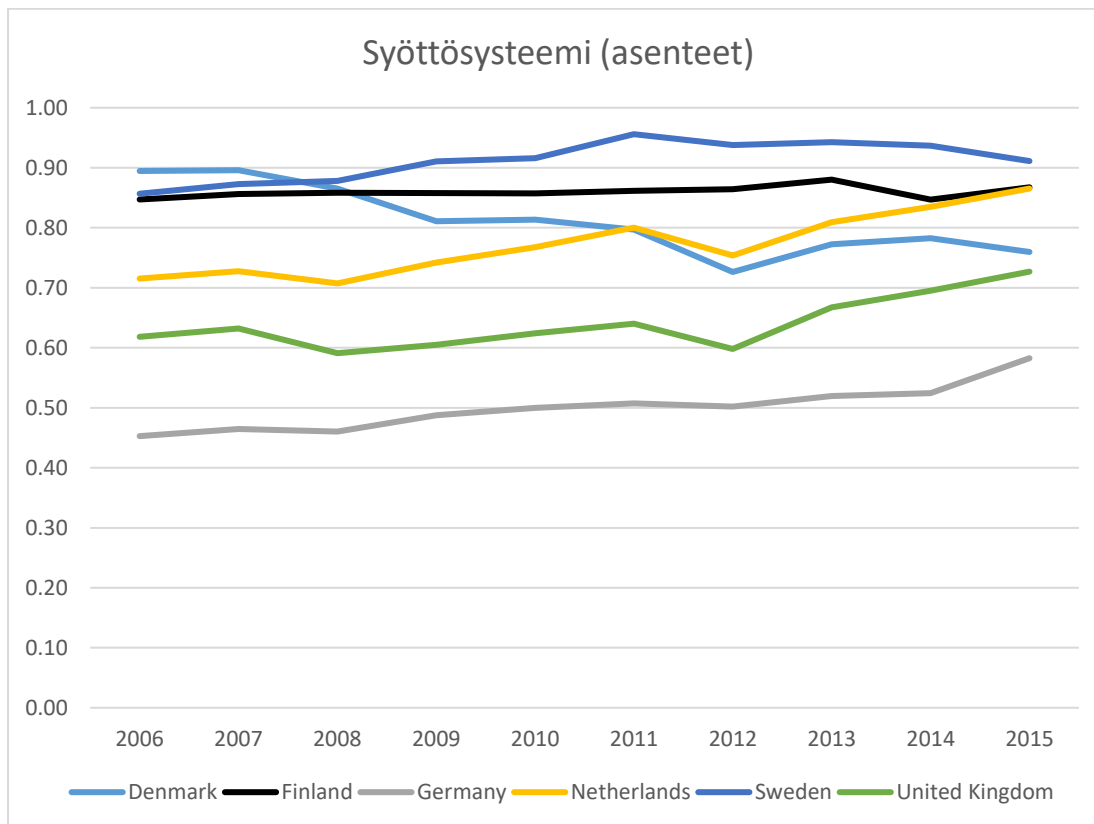
## Kokonaisindeksi

Suomen suorite digitalouden yrittäjyyssdynamiikassa on kokonaisuutena ottaen kesnivertoa verrokkimaihin nähden (Suomi, Ruotsi, Tanska, Saksa, Alankomaat ja Yhdistynyt kuningaskunta). Verrokkimaista paras digitalouden yrittäjyysasuorite on Tanskassa, joka on ollut verrokkimaiden ykkösenä koko vertailukauden ajan 2006 – 2015. Toisena on Ruotsi ja kolmantena Alankomaat. Suomi on Alankomaiden kanssa lähes tasoissa, mutta Tanskaa ja Ruotsia jäljessä noin 10%. Verrokkimaista Yhdistynyt kuningaskunta ja Saksa ovat selvästi näitä jäljessä, noin 15% Suomen suoritetta alhaisemmalla suoritteella. Digitalisaation lisääminen kokonaisindeksiin paransi Suomen suoritetta GEI-indeksiin

verrattuna, joka ei ota huomioon digitalisaation vaikutusta yrittäjyyden puitetekijöihin. Saksan ja Yhdistyneen kuningaskunnan suorite aleni GEI-indeksiin verrattuna, kun digitalisaatiomuuttujat sisällytettiin indeksiin.

Suomen kokonaisindeksi-arvo on 0.76, eli yhä varsin kohtuullinen. Tanskan kokonaisindeksi-arvo on 0.85. Ruotsin arvo on 0.82, Alankomaiden 0.75, Yhdistyneen kuningaskunnan 0.65 ja Saksan 0.60.

Suomen kokonaisindeksi on ollut korkeimmillaan vuonna 2008, eli viimeisimmän rahoituslaman alkaessa. Tuolloin Suomen indeksiarvo oli 0.79. Alhaisimmillaan Suomen arvo oli 2013, 0.70. Kahden viimeisen vuoden aikana Suomen digitalouden yrittäjyyskilpailukyky näyttäisi siis kohtentuneen varsin mukavasti.



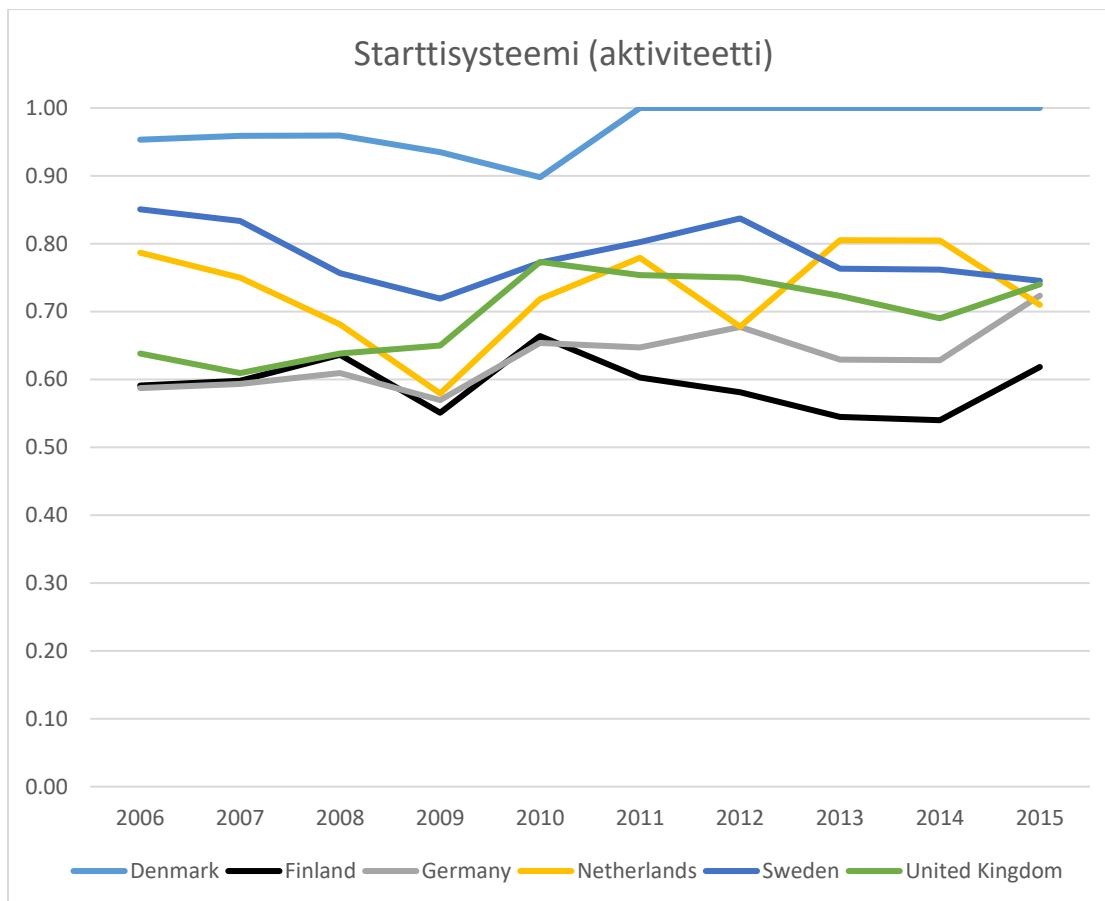
**Kuva 4** *Digitalouden yrittäjyysdynamikka: Syöttösystemin osaindeksi*

## Digitalouden yrittäjyysasenteet ja yrittäjyysdynamikan syöttösystemi

Kun tarkastellaan yrittäjyysasenteita eli yrittäjyysdynamikan syöttösystemiä, Suomen tilanne näyttäytyy positiivisemmassa valossa: Suomi jakaa toisen sijan yhdessä Alankomaiden kanssa. Suomen indeksiarvo syöttösystemin osalta on hyvä, 0.87. Suomea edellä on vain Ruotsi, arvolla 0.91. Kuten kokonaisindeksissäkin, Ruotsin suorite on ollut muita parempi lähes koko seurantajakson ajan.

Tanska, Yhdistynyt kuningaskunta ja Saksa ovat selvästi jäljessä Ruotsia, Suomea ja Alankomaita. Tanskan indeksiarvo on laskenut vuodesta 2007 lähtien ja on nyt 0.76. Yhdistyneen kuningaskunnan indeksiarvo on sen sijaan noussut voimakkaasti vuodesta 2012. Samoin Saksan asenneindeksissä on tapahtunut notkahdus ylöspäin, vaikkakin se on edelleen vertailumaista viimeisenä, arvolla 0.59.

Suomen hyvä suorite ei tule yllätyksenä, sillä Suomessa on perinteisesti vallinnut positiiviset asenteet yrittäjyyttä kohtaan. Suomen suorite onkin ollut tasaisen hyvä koko seurantajakson ajan. Suomen haaste on ollut asenteiden kääntämisessä aktiviteeteiksi ja ambitioiksi.



**Kuva 5** *Digitalouden starttisysteemin osaindeksi*

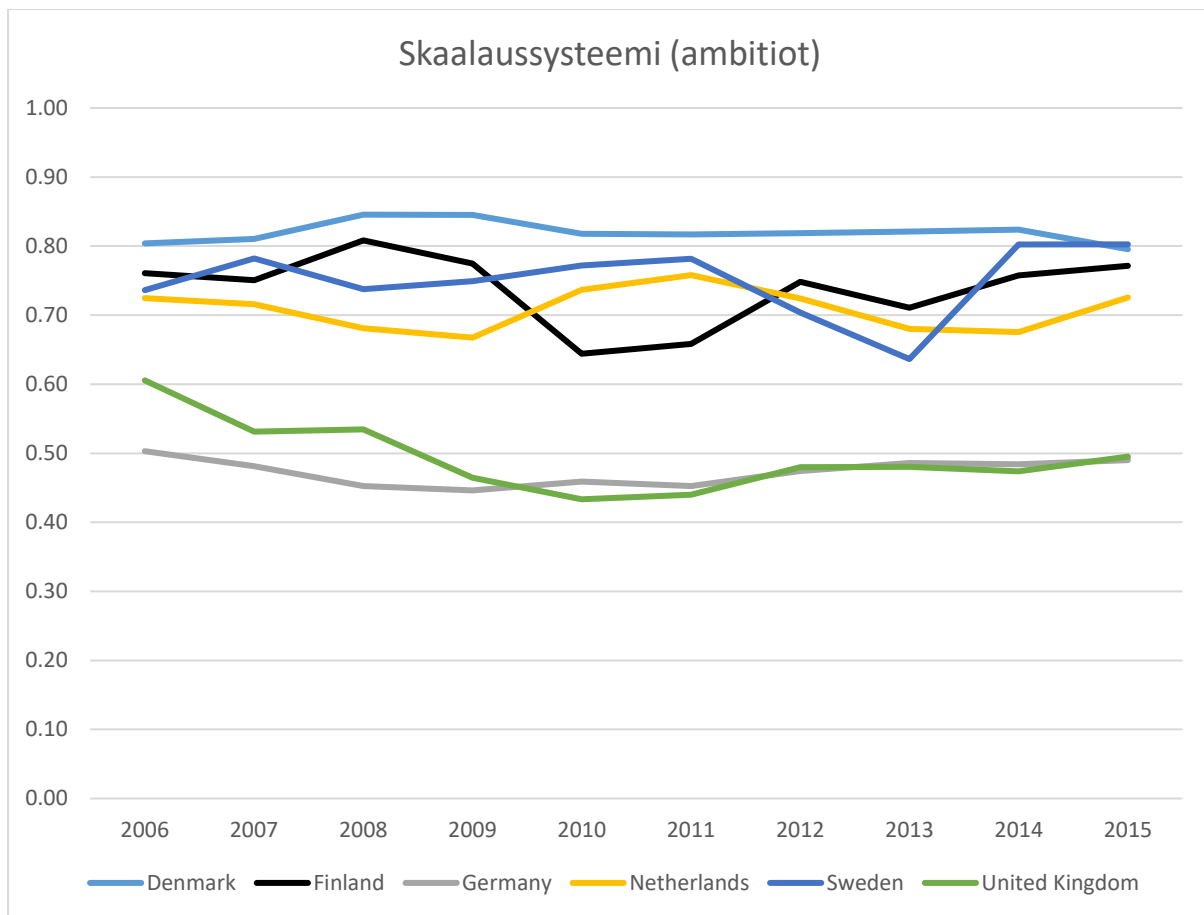
## Digitalouden yrittäjyysaktiviteetti ja starttisysteemi

Starttisysteemin osalta Suomen suorite on selvästi syöttösysteemiä heikempi: Suomi sijoittuu viimeiseksi kuuden vertailumaan joukossa indeksilukemalla 0.62. Vertailumaista selkeä ykkönen on Tanska, indeksiluvulla 1.0. Tämä indikoi sitä, että Tanska on ykkösenä kaikissa starttisysteemin pilareissa. Seuraavina ovat Ruotsi (0.75), Yhdistynyt

kuningaskunta (0.75), Saksa (0.72) ja Alankomaat (0.71).

Suomen yrittäjyysasuorite starttisysteemin osalta on ollut vertailumaista heikoimpia koko seurantakauden ajan. Positiivista kuitenkin on, että Suomen starttisysteemin suorite on selkeästi parantunut vuodesta 2014, jolloin se oli alhaisimmassa arvossaan, 0.54.

Starttisysteemin tuotoksen parantaminen, eli taloudessa syntyvien uusien yritysten ja näitä avittavien puitetekijöiden laadun parantaminen on Suomen ykköshaaste digiyrittäjyyteen pohjautuvan kilpailukyvyyn kehittämisessä.



**Kuva 6** *Digitalouden skaalaussysteemin osaindeksi*

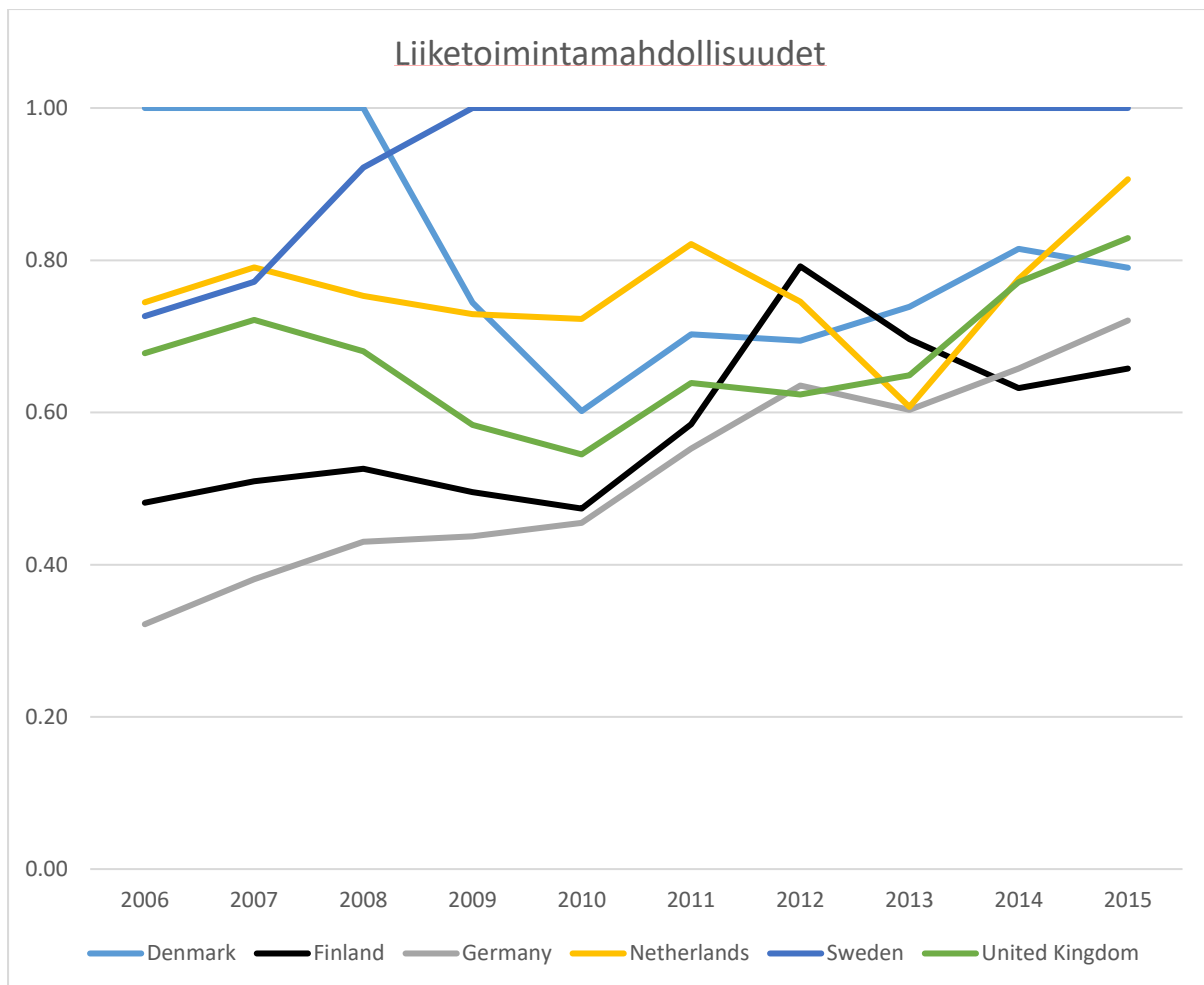
## Digitalouden yrittäjyysdynamiiikka ja skaalaussysteemi

Suomen suorite skaalaussysteemin kannalta on ollut vaihteleva mutta ilahduttavasti parantunut vuodesta 2011 lähtien. Vertailumaiden joukossa Suomi sijoittuu kolmanneksi Ruotsin ja Tanskan jälkeen, indeksiarvolla 0.77. Ruotsi ja Tanska ovat Suomea hiukan edellä, indeksiarvolla 0.80. Suomen jälkeen sijoittuvat Alankomaat (0.73),

ja kohtalaisen paljon Alankomaista jäljessä Saksa ja Yhdistynyt kuningaskunta, kumpikin indeksiarvolla 0.49.

Skaalaussysteemi on tärkeä elementti yrittäjyysdynamiiikan tuottavuusvaikutusten kannalta, sillä ilman tuottavuusvaikutukset jäävät pääosin syntymättä ilman kasvu-, kansainvälistymis- ja innovaatiohakuisuutta. Suomen suorite tältä osin onkin rohkaiseva, erityisesti vuodesta 2011 tapahtuneen kehityksen valossa.

Seuraavaksi tarkastelemme yksittäisten indeksipilarien kehitystä vuosina 2006-2015.



**Kuva 7 Liiketoimintamahdollisuuksien kehitys 2006-2015**

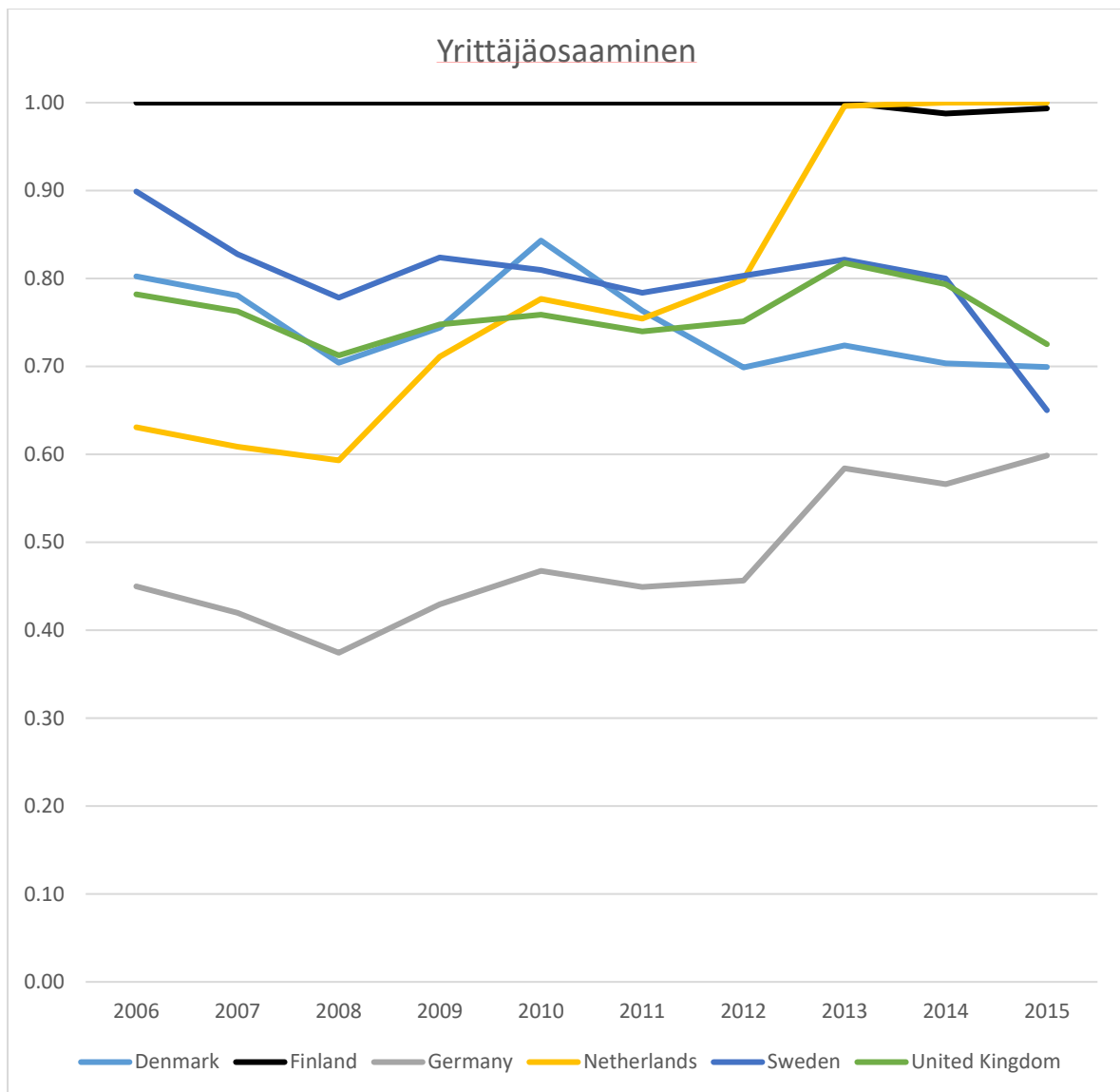
## Liiketoimintamahdollisuudet

Suomen suorite liiketoimintamahdollisuuksien osalta on ollut ailahteleva.

Liiketoimintamahdollisuuksien kokemisessa tapahtui notkahdus vuodesta 2008, mutta tätä seurasi voimakas nousu vuoteen 2012, jonka jälkeen liiketoimintamahdollisuuksien kokemuksissa (liiketoimintaympäristön ominaisuuksilla ja internetin leviämällä kotitalouksiin painotettuna) tapahtui jälleen notkahdus. Vertailussa Suomi sijoittuu liiketoimintamahdollisuuksien osalta

viimeiseksi, Ruotsin johtaessa. Ruotsin jäleen toiseksi sijoittuu Alankomaat (nousua vuodesta 2013), Yhdistynyt kuningaskunta, Tanska ja Saksa.

Liiketoimintamahdollisuuksien kokemiseen voi vaikuttaa monta tekijää. Koetut liiketoimintamahdollisuudet ovat spekulatiivisia, mikä saattaa osittain selittää tämän pilarin heilahteluja. Nousua vuodesta 2010 vuoteen 2012 saattaa osaltaan selittää kilpailijoiden poistuminen markkinoilta. Vuodesta 2012 eteenpäin koettua laskua voivat selittää muun muassa EU:n Venäjä-sanktiot ja euron aiheuttamat negatiiviset vaikutukset Suomen talouteen.



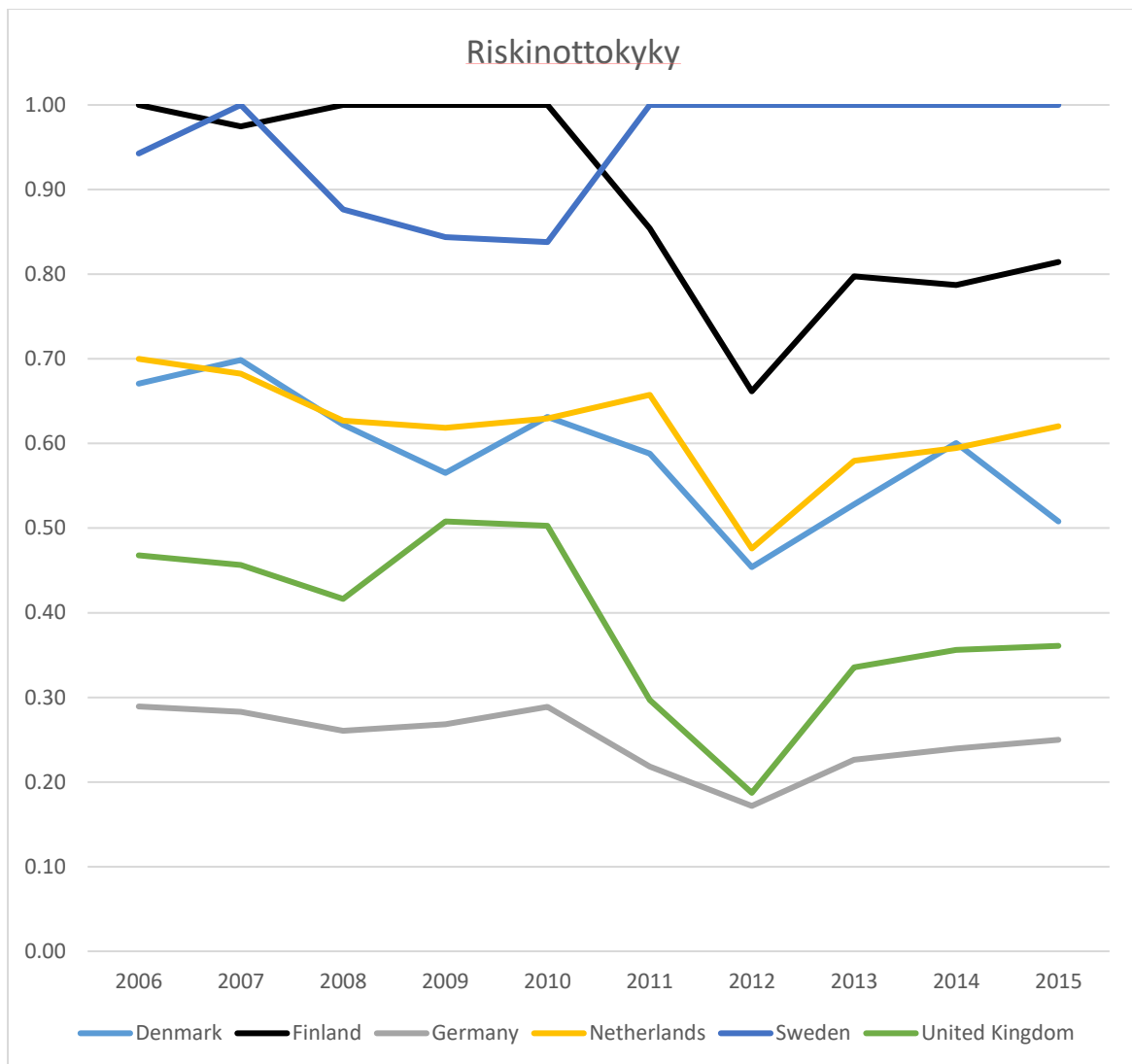
**Kuva 8 Yrittäjäosaaminen**

## Yrittäjäosaaminen

Yrittäjäosaamisen osalta Suomen suorite on vertailumaiden huippua: Suomi jakaa ykkössijan yhdessä Alankomaiden kanssa täydellisellä suoritteella. Suomi on ollut ykkösenä tämän pilarin osalta koko seurantajakson ajan. Muut verrokkimaat tulevat kaukana jäljessä: Yhdistynyt kuningaskunta, Tanska, Ruotsi, ja Saksa.

Suomen hyvä menestys saattaa heijastella Suomen yleisesti korkeaa koulutustasoa, yritysten säädösympäristön joustavuutta ja ehkä myös hyviä digitaalisia ongelmanratkaisutaitoja. Digitaaliset ongelmanratkaisutaidot ovat alue, jossa Suomen koulutusjärjestelmä on tunnetusti maailman johtavia.

Ruotsin suorite on ollut yrittäjyysosaamisen osalta tasaisesti laskeva, voimakkaimman laskun tapahtuessa vuodesta 2014 vuoteen 2015. Alankomaiden ja Saksan suorite on ollut tasaisesti nouseva.



**Kuva 9 Riskinottokyky**

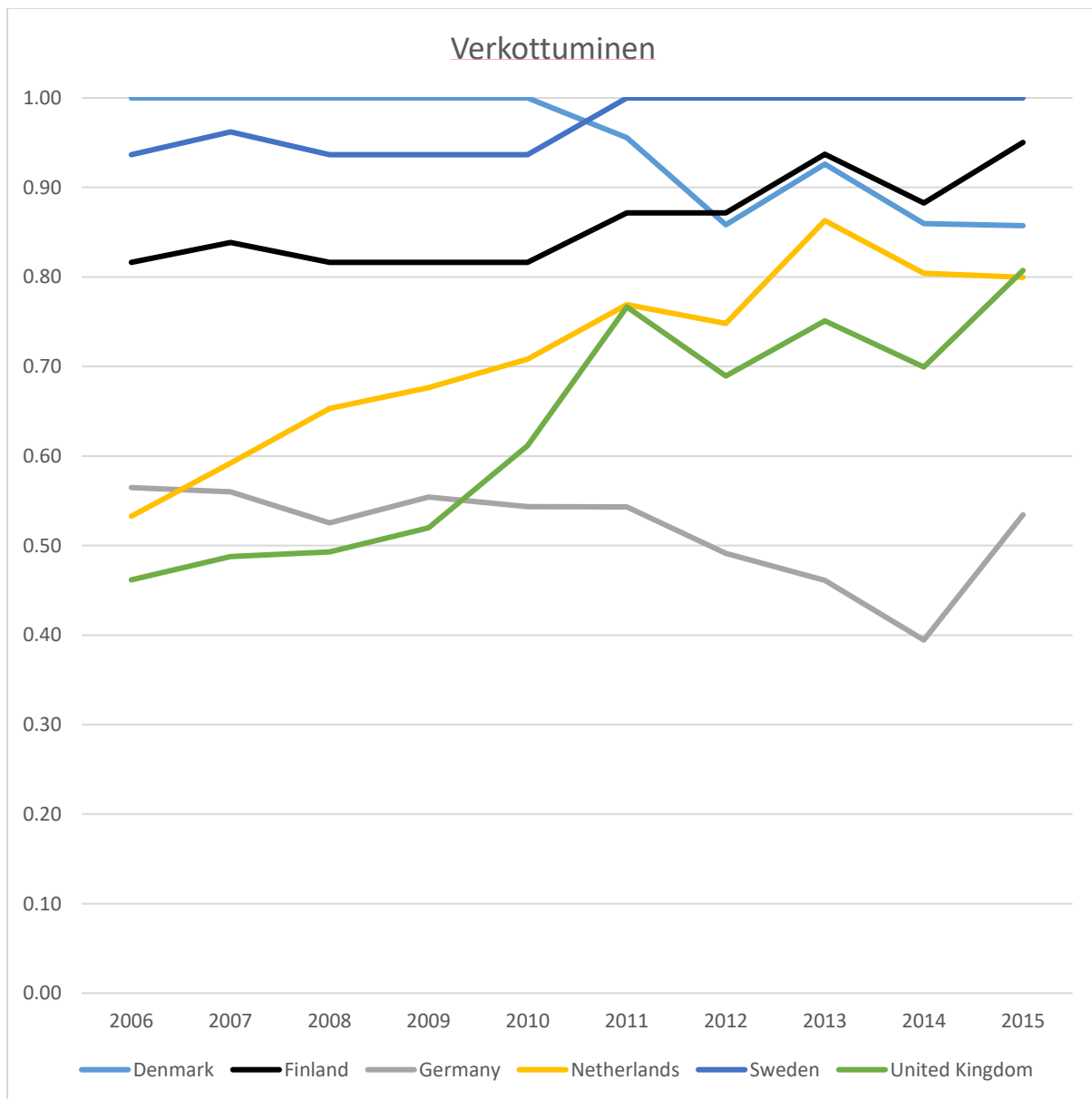
## Riskinottokyky

Suomen yrittäjyysdynamiikan riskinottokyvyssä tapahtui selkeä notkahdus vuodesta 2010 lähtien. Siihen asti Suomi oli vertailumaista ensimmäinen, mutta vuodesta 2011 lähtien Ruotsi on ollut ykköspaikalla tämän pilarin osalta. Suomen sijoitus kakkosena on silti hyvää tasoa (0.81). Suomen jälkeen tulevat Alankomaat ja Tanska, peränpitäjinä

Yhdistynyt kuningaskunta ja Saksa. Edelleen on syytä pitää mielessä, että kysessä on suurelta osin yksilökohtaisiin kokemuksiin perustuva mittari, jota on painotettu maariskillä ja koetuilla internet-riskeillä.

Kaikkien vertailumaiden kehitys (Ruotsia lukuunottamatta) on samankaltainen siinä mielessä, että vuonna 2012 riskinottokyvyssä tapahtui selkeä notkahdus. Suomen kehitys on ollut viime vuosina tasaista ja varovaisia lupauksia herättelevää.





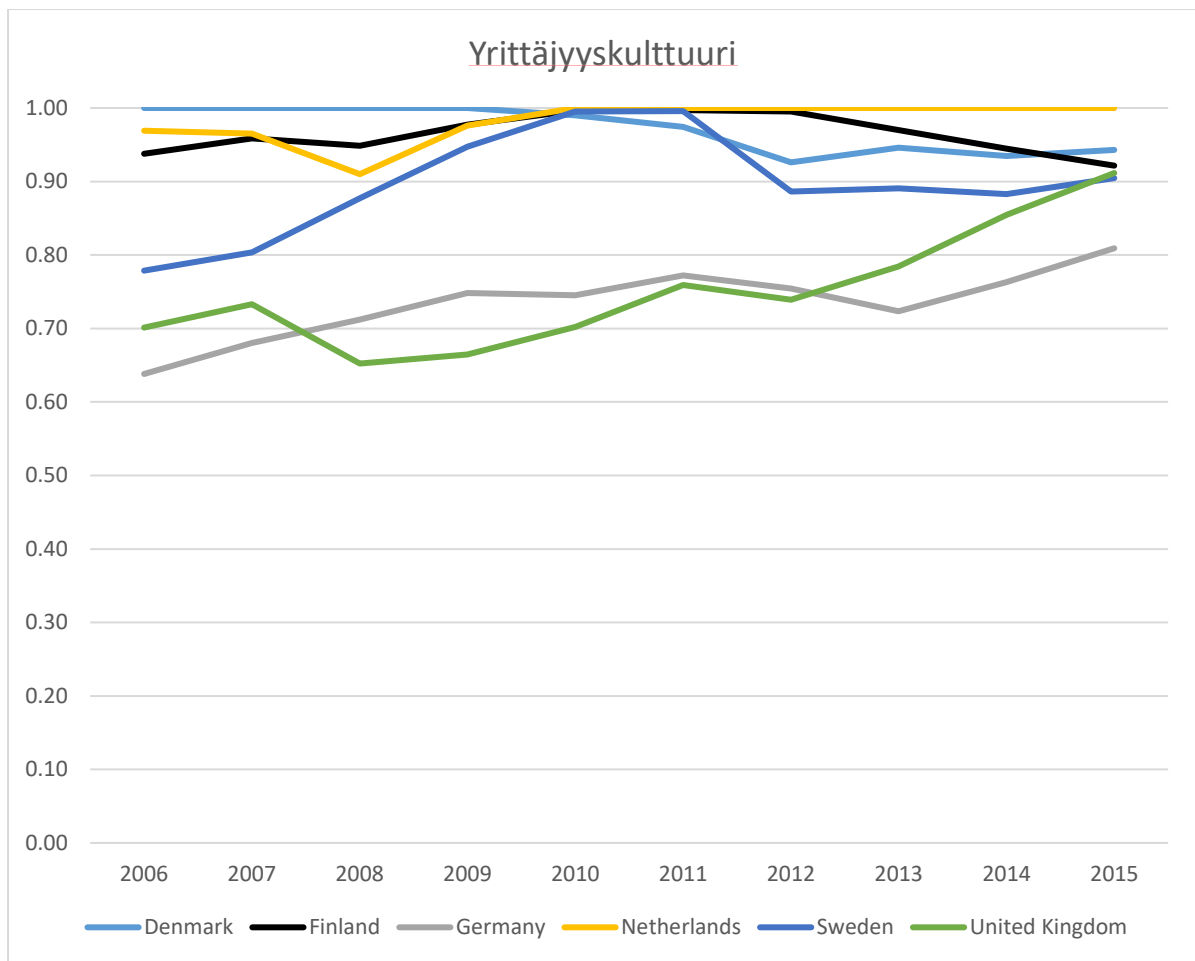
**Kuva 10 Verkottuminen**

## Verkottuminen

Myös verkottumisen osalta Suomen digitalouden yrittäjyysuorite on vahva: Suomi sijoittuu toiseksi Ruotsin jälkeen pilarilukemalla 0.96. Suomen verkottumissuorite on myös ollut nouseva vuodesta 2010 lähtien. Suomen jälkeen verkottumissuoritteessa sijoittuvat

Tanska, Yhdistynyt kuningaskunta, Alankomaat ja Saksa.

Verkottuminen mittaa paitsi henkilökohtaisia kontakteja uusiin yrittäjiin, myös liikenneinfrastruktuurin laatua, kaupungistumista ja sosiaalisten verkottumispalvelujen käyttöä. Suomessa on ollut hyviä verkottumistapahtumia, näistä johtavana vuosittainen Slush-tapahtuma. Verkottuminen on tärkeää yrittäjyysvirikkeiden leviämisen kannalta.



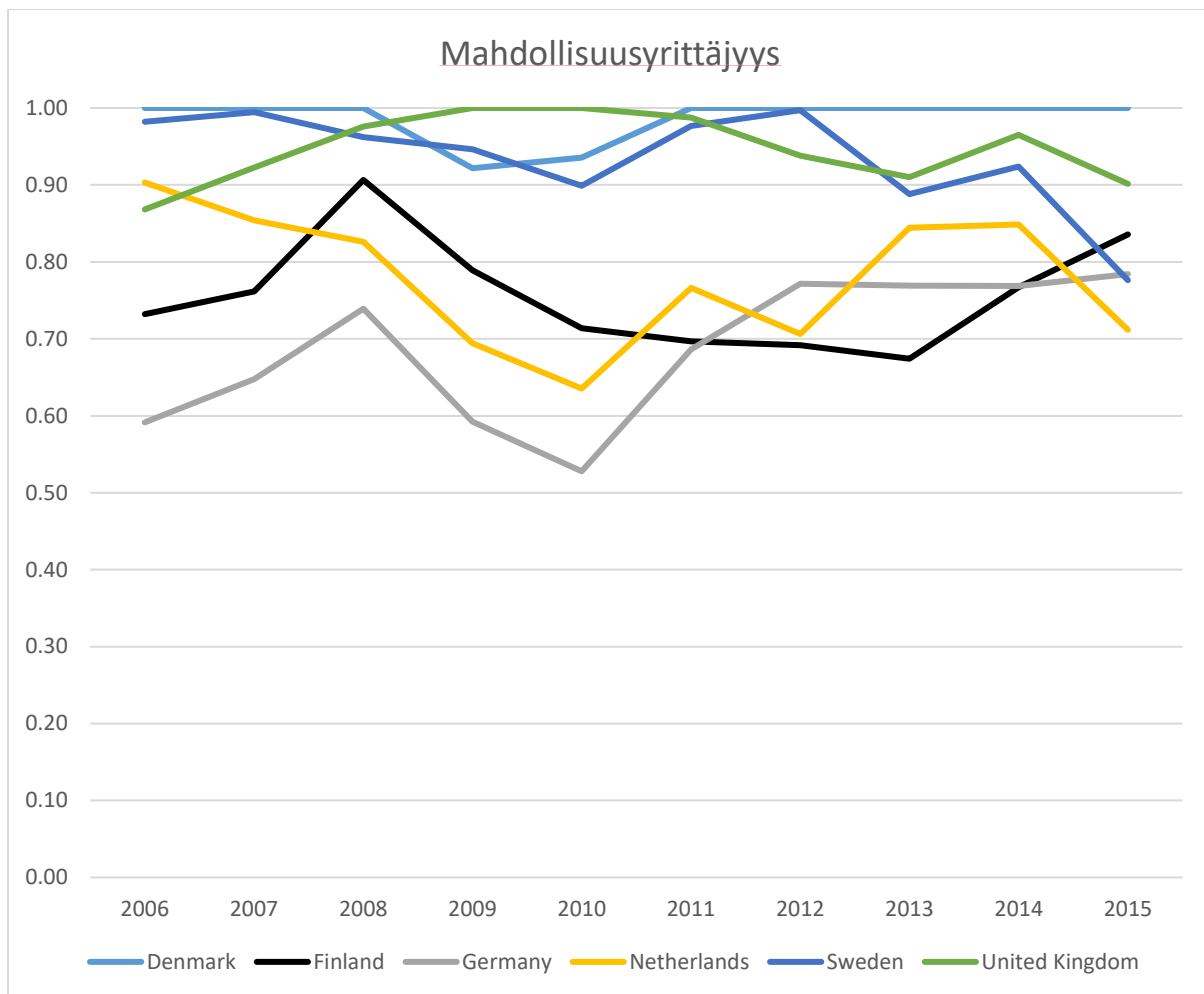
**Kuva 11 Yrittäjyyskulttuuri**

## Yrittäjyyskulttuuri

Yrittämisen arvostus on ollut Suomessa perinteisesti korkealla. Suomi on myös yksi vähiten korruptoituneita maita, ja internetin käyttäjiäkin on suhteellisen paljon. Ei olekaan yllättävää, että Suomi sijoittuu yrittäjyyskulttuurin osalta korkealle,

kolmanneksi, indeksilukemalla 0.93. Ykkösenä on Alankomaat, kakkosena Tanska, neljäntenä Yhdistynyt kuningaskunta yhdessä Ruotsin kanssa, ja viimeisenä Saksa.

Suomen yrittäjyyskulttuurisuoritteessa on tapahtunut hienoista laskua vuodesta 2012 lähtien. Suomi on kuitenkin edelleen korkealla tasolla. Yhdistyneen kuningaskunnan suorite on ollut tasaisesti nouseva viime vuosina.

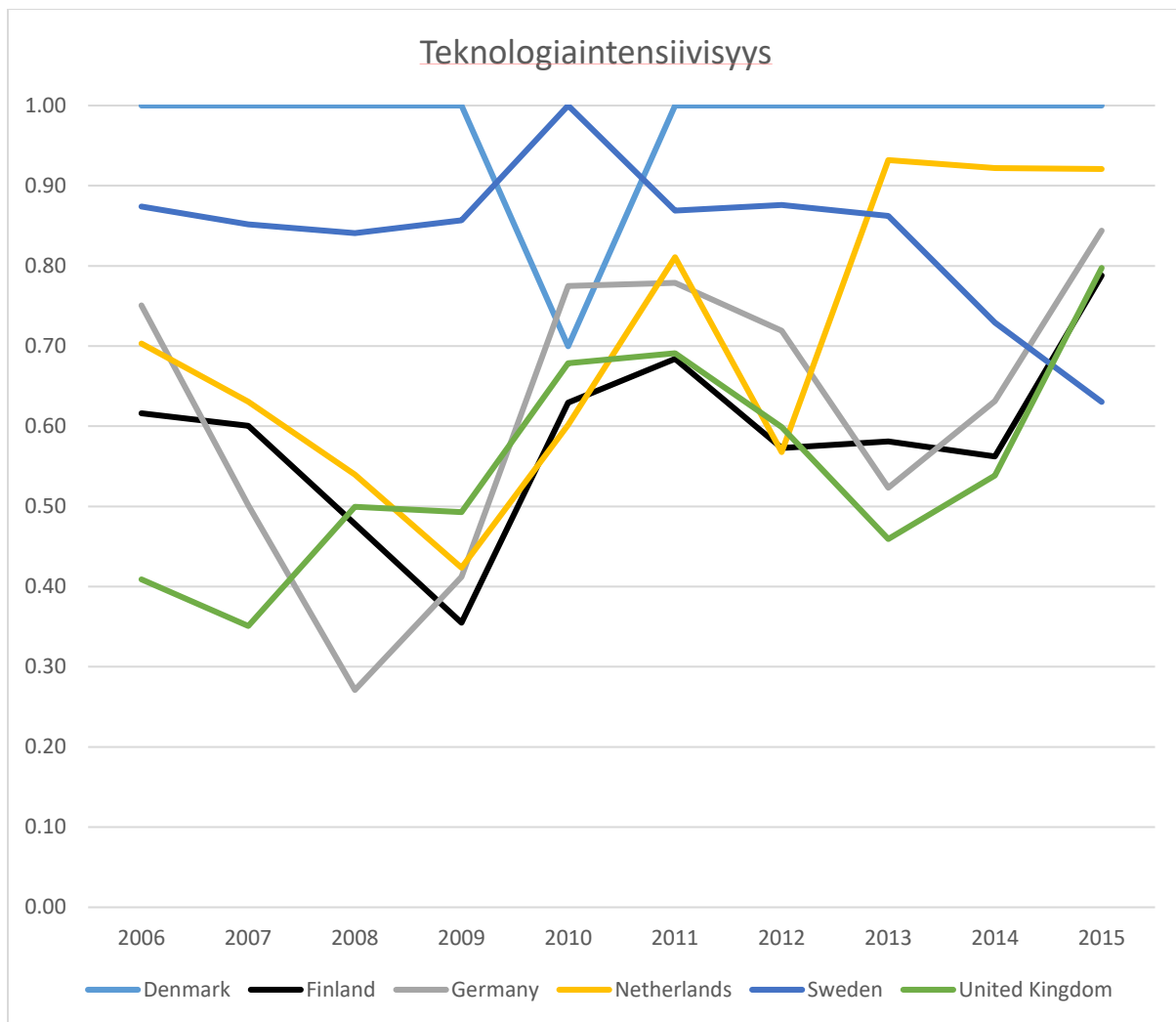


**Kuva 12 Mahdollisuusyrittäjyys**

## Mahdollisuusyrittäjyys

Starttisysteemin osalta tarkastelemme ensimmäiseksi mahdollisuusyrittäjyyttä. Muistutamme, että starttisysteemi on Suomen digitalouden yrittäjyysdynamikassa kaikkein heikoimmin toimiva osasysteemi. Tällä on merkitystä, sillä taloudessa syntyvien uusien yritysten ominaisuudet pitkälti virittävät sen tuottavuuspotentiaalin, joka on hyödynnettävissä skaalaussysteemin kautta.

Mahdollisuusyrittäjyyden osalta Suomen suorite on kohtalainen: Suomi sijoittuu komanneksi Tanskan ja Yhdistyneen kuningaskunnan jälkeen, ennen Ruotsia, Saksaa ja Alankomaita. Suomen suorite on myös ollut nouseva vuodesta 2013 lähtien, mikä voi heijastella vastaavaa kehitystä liiketoimintamahdollisuuksissa. Suomen mahdollisuusyrittäjien huippuvuosi oli 2008, jolloin mahdollisuusyrittäjyyden indeksilukema oli 0.91. Viime vuosina tapahtuneen paranemisen myötä Suomen indeksilukema mahdollisuusyrittäjyydessä on kohtalainen, 0.85.



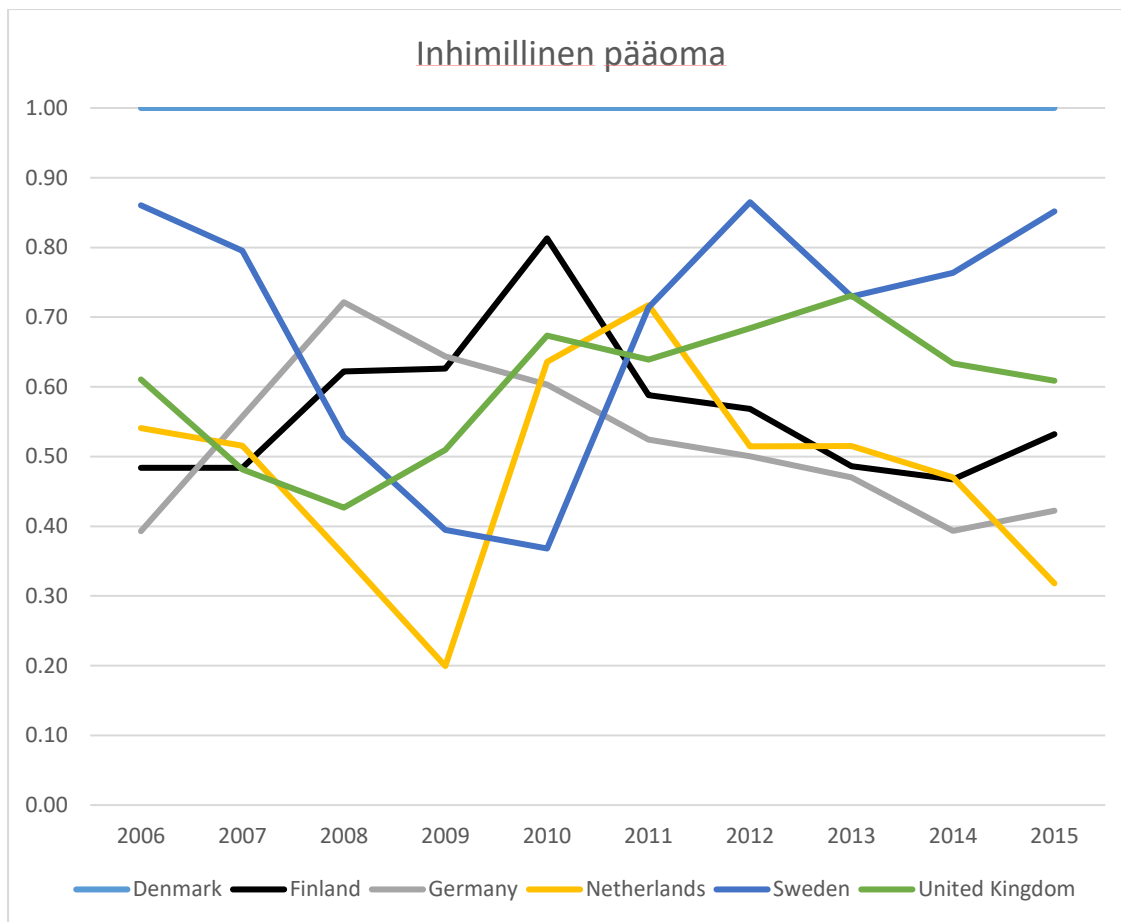
**Kuva 13 Teknologiaintensiivisyys**

## Teknologiaintensiivisyys

Teknologiaintensiivisyys mittaa teknologiasektoreilla toimivien osuutta uusista yrittäjistä, painotettuna yrityssektorin teknologian omaksumiskyvylä ja yritysten internet-sivujen toiminnallisuuksilla. Tämän pilarin osalta Suomen kehitys on ollut ailahteleva. Suomi koki notkahduksen vuodesta 2007 vuoteen 2009, minkä jälkeen

tilanne näyttää korjaantuneen. Suomi sijoittuu teknologiaintensiivisyys-pilarin osalta neljänneksi vertailumaiden joukossa yhdessä Yhdistyneen kuningaskunnan kanssa. Teknologiaintensiivisyyden johtava maa on Tanska, perässään Alankomaat ja Saksa. Ruotsin kehitys on ollut yllättävän laskeva vuodesta 2012 lähtien, ja Ruotsi sijoittuu tämän pilarin osalta viimeiseksi.

Teknologiaintensiivisyyspilarin indeksiluku on Suomen osalta tyydyttävä 0.79.



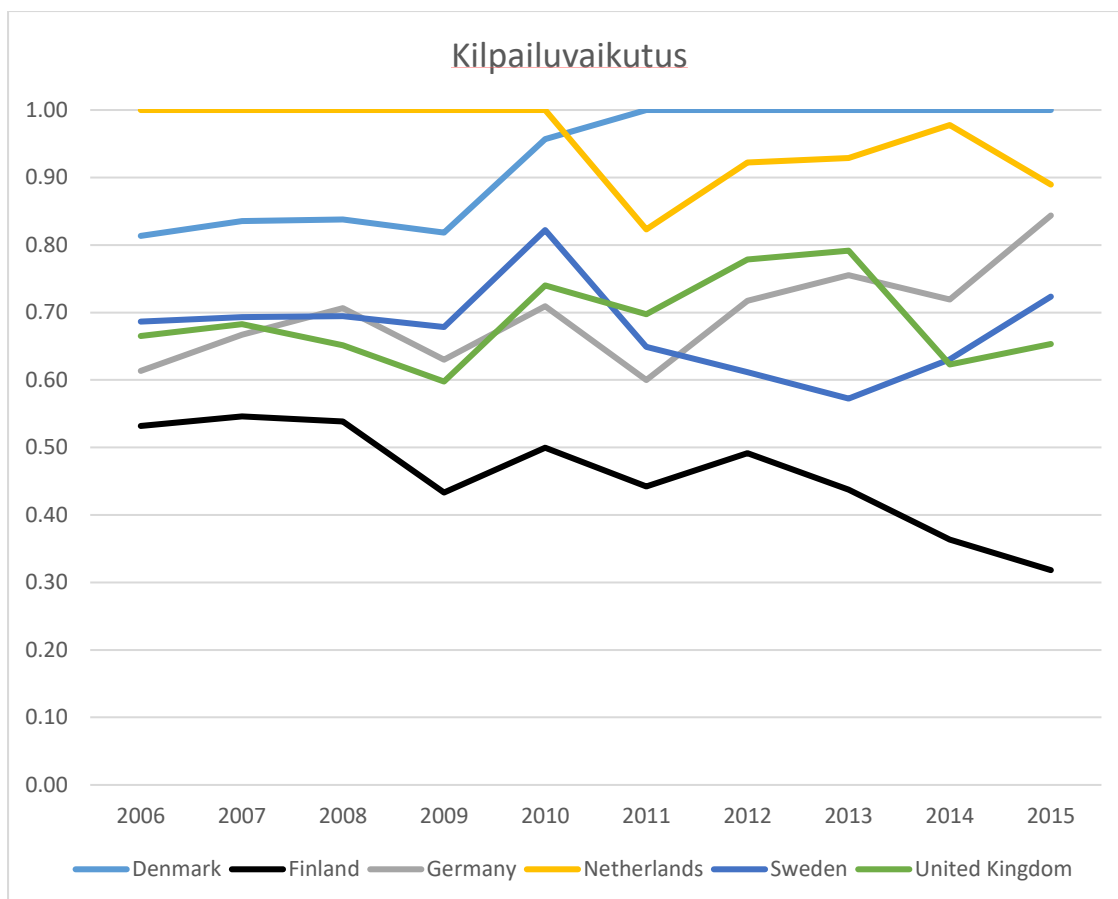
**Kuva 14 Inhimillinen pääoma**

## Inhimillinen pääoma

Inhimillinen pääoma mittaa yhtäältä uusien yrittäjien koulutustasoa, painotettuna henkilöstön koulutuksella ja internet-työntekijöiden määrällä. Suomen suorite tämän pilarin osalta on heikohko. Vaikka Suomi sijoittuu neljänneksi kuuden vertailumaan joukossa, sen indeksiarvo on 0.53, paljon johtavaa Tanskaa, toisena olevaa

Ruotsia ja kolmanneksi sijoittuvaa Yhdistynyttä kuningaskuntaa jäljessä. Suomen jäljessä ovat ainoastaan Saksa ja Alankomaat, joista molempien suorite on ollut viime vuosina laskeva, kuten Suomenkin.

Ehkä ainoa valopilkku on, että Suomen suorite inhimillisen pääoman osalta vahvistui vuodesta 2014 vuoteen 2015. Jostain syystä inhimillinen pääoma hypähti vuonna 2010, mahdollisesti heijastellen Nokia-lähtöistä yrittäjyyttä.



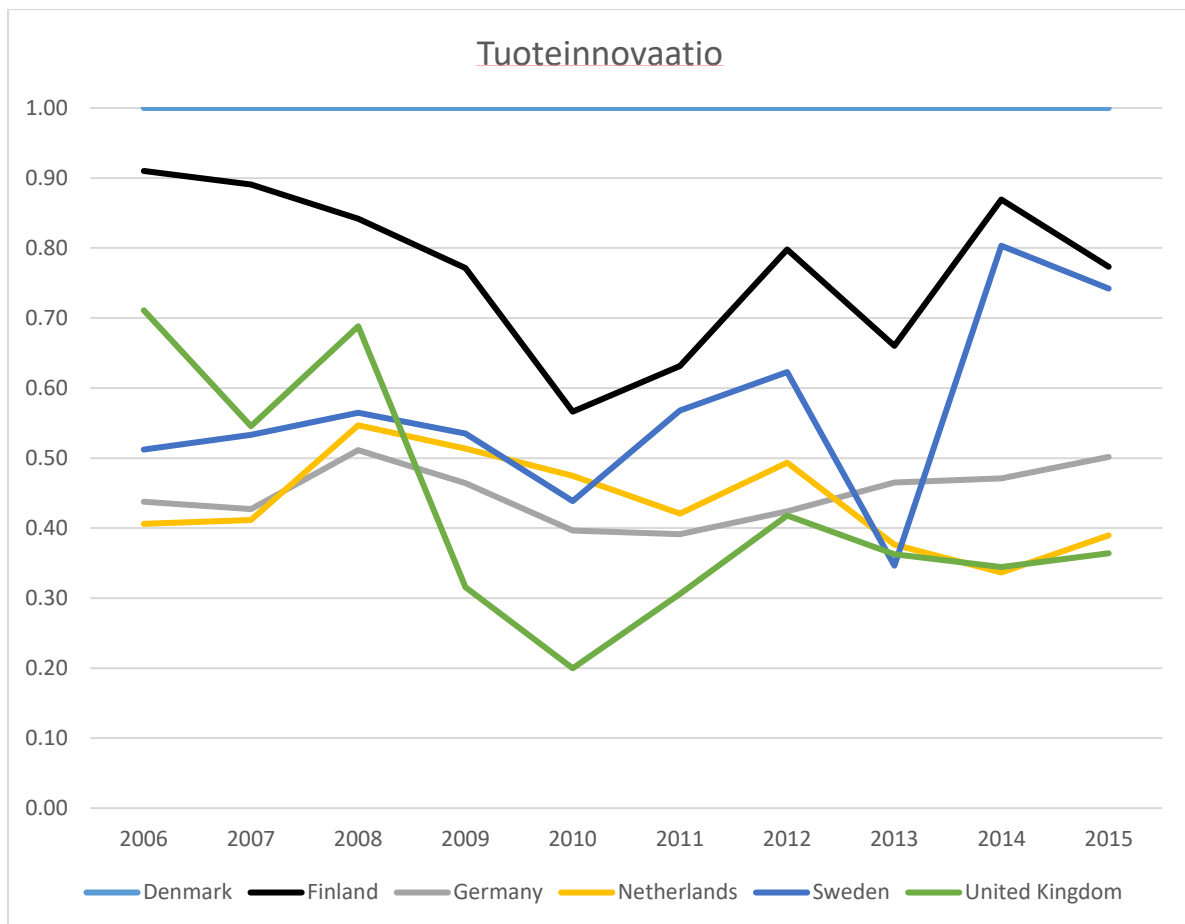
**Kuva 15 Kilpailuvaikutus**

## Kilpailuvaikutus

Kilpailuvaikutus mittaa markkinoilla jo olevien kilpailijoiden määrää, painotettuna kilpailun sääntelyllä ja mobiilimarkkinoiden keskittyneisyydellä. Tämän pilarin osalta Suomen suorite on selkeästi heikoin, jopa huolestuttavan heikko. Suomi sijoittuu kilpailuvaikutusten osalta kuudenneksi indeksilukemalla 0.31, ilmentäen yhtäältä markkinoiden keskittymistä, toisaalta uusien yritysten puutteellista kykyä erottautua kilpailijoistaan tuotteidensa, palvelujensa ja liiketoimintakonseptiensä avulla. Suomen kehitys on myös ollut tasaisesti laskeva vuodesta 2012 lähtien. Seuraavaksi

heikoimmin suoriutuva maa on Yhdistynyt kuningaskunta, indeksilukemalla 0.65. Vertailumaista ykkösenä on Tanska, sitten Alankomaat, Saksa ja Ruotsi.

Tämä indikaattori antaa aihetta tarkastella, miten Suomen digitalouden yrittäjäyys-dynamiikkaa voitaisiin korjata suuntaan, jossa markkinoille tulee aikaisempaa enemmän niitä uudistavia ja mielellään jopa markkinoita myllertäviäkin uusia yrityksiä, erityisesti digitalouden alalla. Suomen pienet kotimarkkinat ovat myös taipuvaisia keskittymiskehitykseen, jossa markkinajohtajilla voi olla turhankin suuri markkinaosuus verrattuna kilpailijoihin. Tämä ei tietenkään ole niinkään markkinajohtajien vika kuin markkinalletunkeutujien vika.



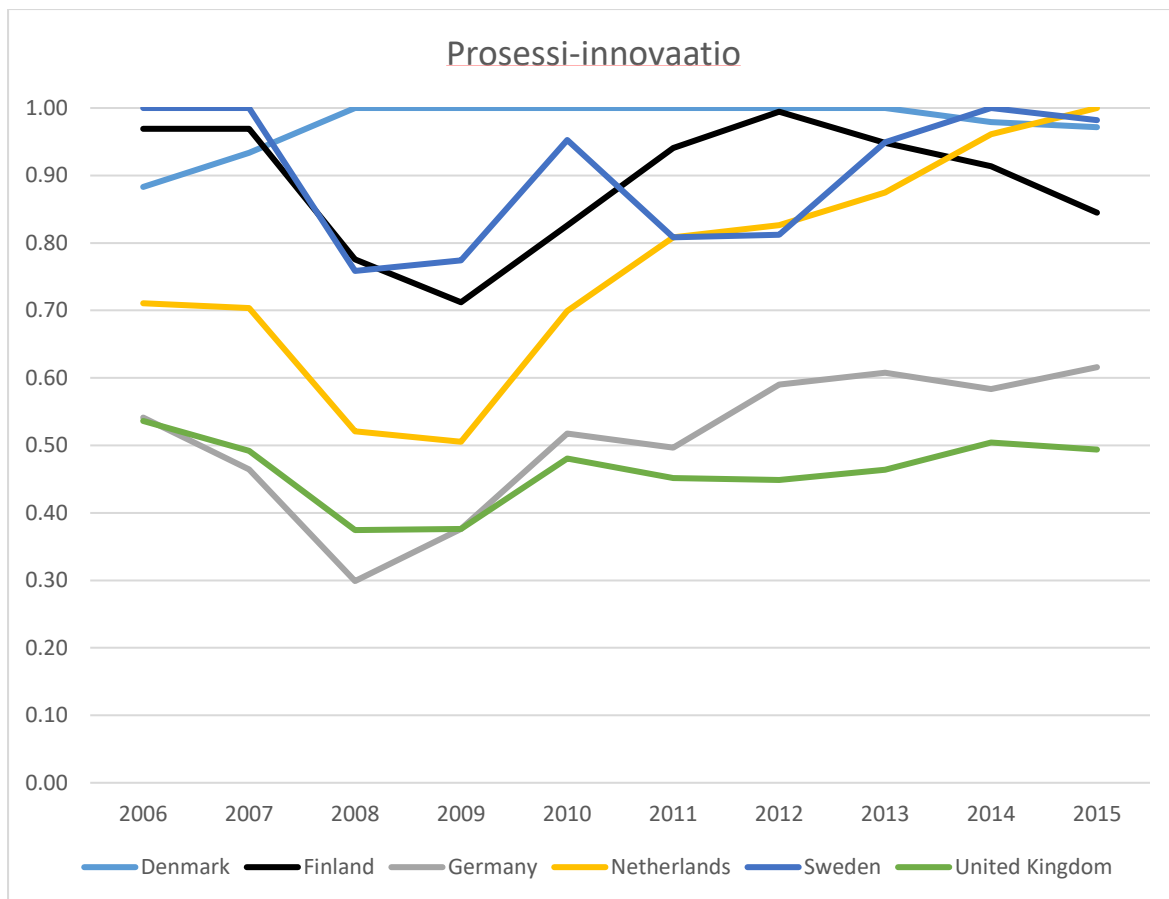
**Kuva 16 Tuoteinnovaatio**

## Tuoteinnovaatio

Tuoteinnovaatio-pilari mittaa asiakkaille uusia tuotteita tarjoavien uusien yritysten osuutta, painotettuna teknologian siirrolla ja sähköisen liiketoiminnan osuudella yritysten liikevaihdosta. Tällä pilarilla mitattuna Suomen yrittäjyysdynamiikkasuorite on kohtalainen,

sillä Suomi sijoittuu Tanskan jälkeen toiseksi vertailumaiden joukossa indeksilukemalla 0.77. Suomea edellä on Tanska, jäljessä Ruotsi, Saksa, Alankomaat ja Yhdistynyt kuningaskunta.

Suomen kohtalainen suorite tämän pilarin osalta selittyy osaksi teknologian siirrolla yrityssektorille. Suomen suorite on kuitenkin ollut tasaisesti nouseva vuodesta 2010 lähtien.



**Kuva 17** *Prosessi-innovaatio*

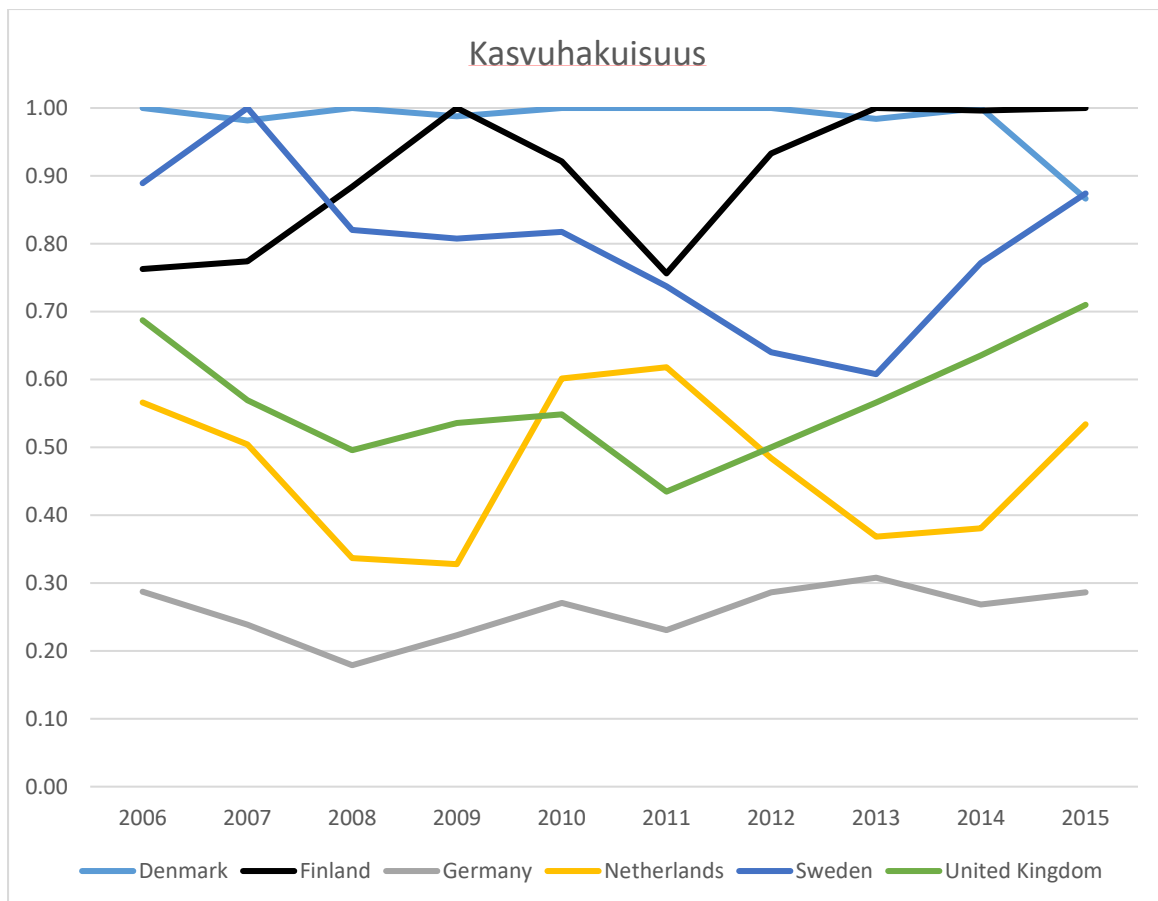
## Prosessi-innovaatio

Prosessi-innovaatiopilari mittaa uusien teknologioiden soveltamista uusissa yrityksissä, painotettuna tutkimussektorin laadulla ja yritysten digitaalisuusintensiteetillä. Tämän pilarin osalta Suomen suorite on hyväkö, sillä sen indeksilukema on 0.84. Suomi on tällä indeksilukemalla kuitenkin vasta neljäntenä, Alankomaiden, Ruotsin ja Tanskan jäljessä. Peränpitäjinä prosessi-

innovaatiossa ovat Saksa ja Yhdistynyt kuningaskunta.

Suomen kehitys koki voimakkaan notkahduksen vuodesta 2007 vuoteen 2009, ja vuodesta 2009 tapahtuneen positiivisen kehityksen jälkeen Suomen kehitys on ollut jälleen laskevaa verrokkimaihin verrattuna vuodesta 2012 lähtien. Tämä ei välttämättä merkitse absoluuttisesti alenevaa suoritetta, vaan se voi myös signaloida vertailumaiden paranevaa suoritetta.





**Kuva 18 Kasvuhakuisuus**

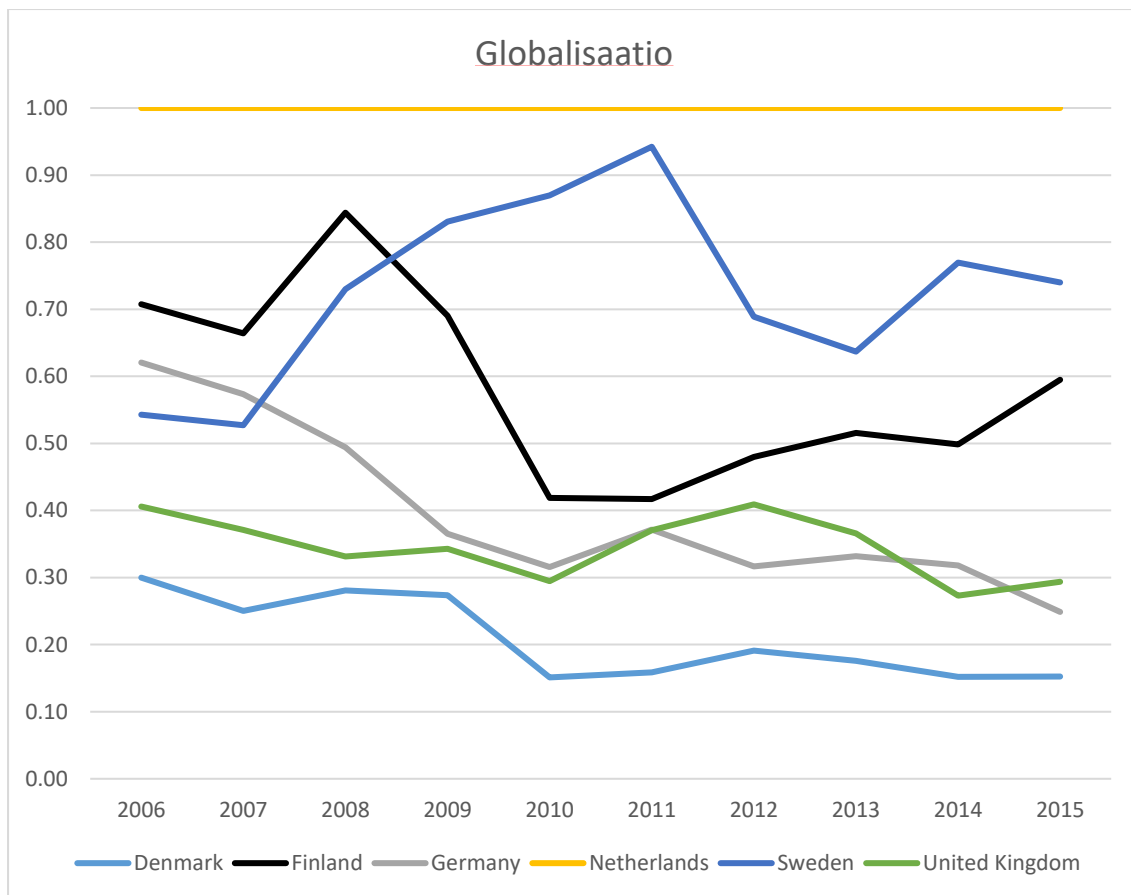
## Kasvuhakuisuus

Kasvuhakuisuus-pilarin osalta Suomen suorite on yllättävänkin positiivinen, sillä Suomi sijoittuu tämän pilarin osalta ykköseksi. Suomen jäljessä tulevat Tanska, Ruotsi, Yhdistynyt kuningaskunta ja Alankomaat, ja Saksa on peränpitäjänä.

Suomen hyvää suoritetta selittää kasvuhakuisuuden puitetekijämittarin digitalisointi. Kasvuhakuisuuden puitetekijä mallissa on rahoitus ja strategiat, joka mittaa

Venture Capital –rahoituksen saatavuutta ja yritysten kilpailustrategioiden laatua. Tämä puitetekijä on digitalisoitu pilvipalvelujen käytön levinneisyydellä. Suomalaiset yritykset ovat perinteisesti nopeita ottamaan käyttöön uusia teknologioita. Ilman kasvuhakuisuuden puitetekijän digitalisointia Suomi sijoittuisikin viidenneksi vertailumaiden joukossa.

Vaikka pilvipalveluiden käyttö tekeekin kasvusta helpompaa (pilvipalvelut skaalautuvat helposti), niiden käyttö ei välttämättä suoraan kerro siitä hanakkuudesta, jolla yritys hakee kasvua.



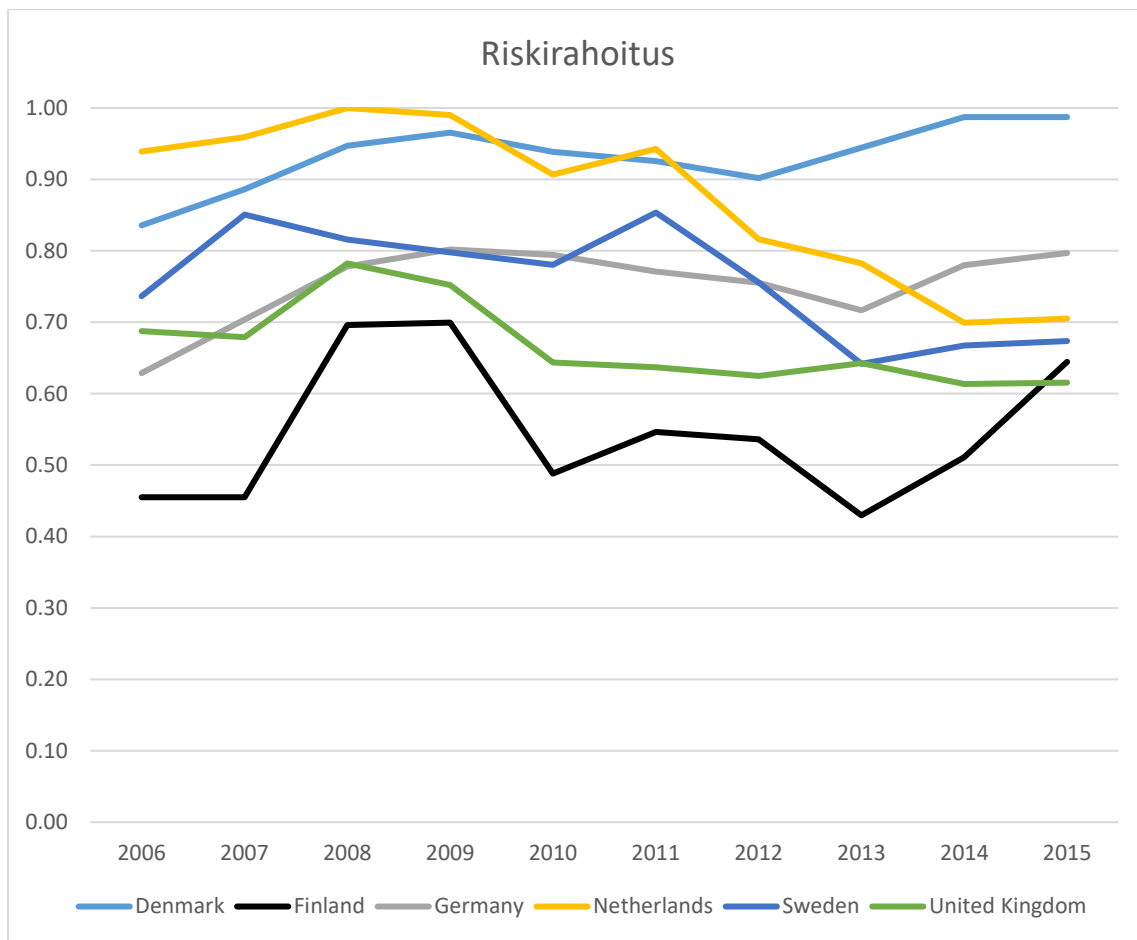
**Kuva 19 Globalisaatio**

## Globalisaatio

Globalisaatio mittaa uusien yritysten kansainvälistymistä, painotettuna kansainvälisillä osaamisvirroilla ja digitalisoituna ICT-tuotteiden ja palveluiden viennillä. Tämän pilarin osalta Suomi sijoittuu vertailumaiden joukossa kolmanneksi indeksilukemalla 0.60. Ykkösenä on Alankomaat, kakkosena Ruotsi, kolmantena Yhdistynyt kuningaskunta, viidentenä Saksa ja peränpitäjänä ehkä hieman yllättäen Tanska, heikolla indeksilukemalla.

Alankomaiden suoriutumista tämän pilarin osalta avittaa globalisaatiopilarin digitalisointi. Alankomaiden ICT-tuotteiden ja palveluiden vienti on suurta, osin Philipsin ansiosta. Toisaalta ilman globalisaatiopilarin digitalisointiakin Alankomaat olisi ollut kakkosena Ruotsin jälkeen. Muiden vertailumaiden järjestys ei olisi muuttunut.

Suomen globalisaatiomittari koki voimakkaan laskun vuoden 2008 jälkeen. Vuodesta 2011 lähtien kehitys on ollut varovaisen positiivista. Suomen trendeissä tapahtuvia muutoksia on vahvistanut globalisaatiopilarin digitalisointi, mahdollisesti heijastaen Nokian menestyksessä tapahtuneita heilahteluja.



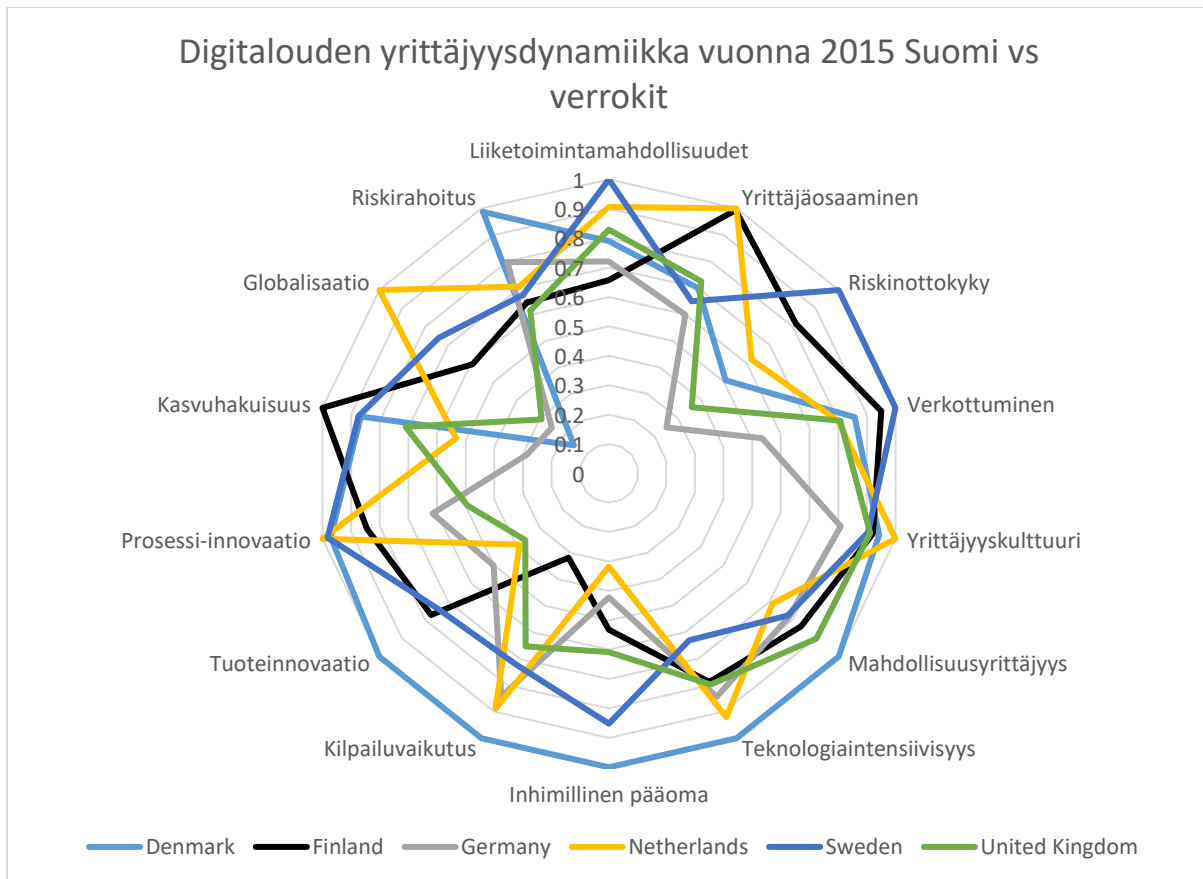
**Kuva 20 Riskirahoitus**

## Riskirahoitus

Riskirahoitus-pilari on ainoa, jonka puitetekijämuuttujaa ei ole digitalisoitu, riittävän kattavan digitalisoitumismittarien puuttuessa. Riskirahoitus mittaa yksityishenkilöiden tekemiä sijoituksia toisten henkilöiden perustamiin uusiin yrityksiin, painotettuna pääomamarkkinoiden syvyyttä kuvaavalla indeksillä yritysten näkökulmasta. Suomi sijoittuu vertailumaiden joukossa

toiseksi viimeiseksi tämän pilarin osalta, indeksiarvolla 0.65. Vertailumaiden kärjessä on Tanska, jonka jälkeen tulevat Saksa, Alankomaat ja Ruotsi.

Riskirahoituksen osalta Suomi on ollut peränpitäjänä vertailumaiden joukossa koko seurantaajakson ajan. Tämä mittari oli korkeimmalla tasollaan vuosina 2008-2009, jonka jälkeen riskirahoituksen taso aleni selvästi. Vuodesta 2013 lähtien tämä mittari on kuitenkin ollut nousussa.



**Kuva 21 Suomen ja verrokkimaiden yrittäjyysdynamiikan vahvuudet ja pullonkaulat 2015**

## Vertailumaiden yrittäjyysdynamiikka: Kokonaiskatsaus

Kuva 21 esittää yhteenvedon Suomen ja vertailumaiden yrittäjyysdynamiikasta. Kuva kokoaa yhteen kaikki 14 pilaria, jotka kattavat yrittäjyysdynamiikan syöttö-, startti- ja skaalaussysteemit.

Kuviosta näkee kattavasti eri maiden suhteelliset vahvuudet ja heikkoudet niin maiden sisälläkin kuin niiden välillä. Digitalouden yrittäjyysdynamiikkamallin ajatuksena on, että maan yrittäjyysdynamiikka on dynaaminen systeemi. Tällaisen systeemin kokonaissuorite koostuu sen osatekijöiden vuorovaikutuksesta: systeemin osatekijät 'tuottavat' yhdessä systeemin kokonaistuotoksen. Tästä seuraa, että systeemin heikommien toimivien pilareiden voimat estävät systeemiä täysin hyödyntämästä vahvuuksiaan. Dynaamisissa systeemeissä heikot pilarit voivat siten toimia pullonkaulatekijöinä, jotka estävät systeemiä täysin

hyödyntämästä kaikkia vahvuuksiaan. Poliittikaimplikaationa tästä seuraa, että politiikkatoimien tulisi ensisijaisesti painottaa vahvistamaan pullonkaulatekijöitä, kuitenkin edelleen hyödyntäen ekosysteemin vahvuuksia.

Perinteiset indeksit eivät ole systeemiä edellä kuvatulla tavalla, sillä niissä kunkin systeemin osatekijän ajatellaan tuottavan itsenäisen, muista riippumattoman panoksen systeemin kokonaistuotokseen. Tästä seuraa, että perinteissä indeksimetodologioissa eri pilarit ovat suoraan korvattavissa toisillaan: esimerkiksi rahoituksen puutteen ajateltiin olevan korvattavissa lisäämällä vaikkapa yrittäjien koulutusta. GEI-indeksimetodologiassa sovelletaan 'penalty for bottleneck' – algoritmia, joka 'rankaisee' systeemin vahvuustekijöitä, mikäli systeemissä havaitaan merkittäviä pullonkaulatekijöitä. Mikäli systeemin jossain osatekijässä havaitaan merkittävä suoritevaje, algoritmi 'rankaisee' vahvuustekijöitä vastaavasti. Mikäli systeemin eri elementit ovat keskenään keskimäärin yhtä vahvoja, eri elementtien ajatellaan olevan tasapainossa, ja pullonkaula-algoritmi ei

'rankaise' systeemin osatekijöitä. Pyrkimyksenä on siis saavuttaa tasapaino systeemin eri elementtien välillä.

Mitä eri vertailumaiden yrittäjyysdynamiikkojen analyysi sitten kertoo näiden sisäisestä tasapainosta? Vertailumaiden ykkösen, Tanskan profiili on kohtalaisen pyöreä, mikä kertoo, että Tanskan yrittäjyysdynamiikan elementit ovat tasaisen vahvoja, globalisaatiota ja riskinottoa lukuunottamatta. Tanskan merkittävin pullonkaulatekijä on globalisaatio, mikä selittyy erityisesti ICT (Information and Communication Technologies) –tuotteiden ja –palveluiden viennin osuudella maan kokonaisviennistä. Vaikka Tanska on kiitettävästi omaksunut digitaalisia teknologioita, sen oma ICT-toimiala ei ole kansainvälisessä vertailussa kovin vahva, mikä saattaa heikentää sen kykyä synnyttää nopeasti globaalistuvia digitalouden yrityksiä.

Myös Ruotsin digitaalisen yrittäjyysdynamiikan profiili on kohtalaisen tasainen ja vahva. Ruotsin suurimmat suhteelliset heikkoudet ovat yrittäjäosaamisessa, teknologiaintensiivisyydessä ja riskirahoituksessa.

Tanskaan ja Ruotsiin verrattuna Suomen yrittäjyysdynamiikan profiili on kulmikkaampi,

osoittaen sekä vahvuuksia että heikkouksia. Vahvuudet löytyvät tämän vertailun mukaan yrittäjäosaamisesta, kasvuhakuisuudesta ja yrittäjyyskulttuurista. Tosin kasvuhakuisuuden osalta on huomattava, että siihen vaikuttaa voimakkaasti valittu digitalisaatiomuuttaja, eli pilvipalvelujen käyttöönoton yleisyys suomalaisessa yritys kentässä. Vaikka helposti skaalautuvat pilvipalvelut helpottavat kasvua, niiden käyttö ei välttämättä kerro todellisesta kasvuhakuisuudesta, ja ilman tätä mittaria Suomi sijoittuisikin kasvuhakuisuuden osalta toiseksi viimeiseksi vertailumaiden joukossa.

Kuten aikaisemmin todettiin, Suomen merkittävimmät heikkoudet löytyvät tämän analyysin valossa uusien yritysten synnyttämisestä kilpailuvaikutuksista ja uusiin yrityksiin kanavoituvasta inhimillisestä pääomasta. Tämän analyysin mukaan siis tulisi pohtia, miten näitä tekijöitä voitaisiin vahvistaa. Myös globalisaatiopilaria voi olla syytä vahvistaa.

Globalisaatiopilarin osalta selkeä ykkönen on Alankomaat. Tässä näkyy monikansallisen Philips-yhtiön vaikutus Alankomaiden taloudessa.

# SUOMEN DIGITALOUDEN YRITTÄJYYSDYNAMIIKKA: JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Suomen digitalouden yrittäjyysdynamiiikka näyttää toimivan kohtalaisesti edellä esitellyn analyysin valossa. On syytä huomata, että digitalisaatiomittarien sisällyttäminen tarkasteluun paransi Suomen kokonaissuoritetta, kuten voitiin olettaakin. Ilman yrittäjyyden puitetekijöiden digitalisointia Suomi olisi sijoittanut yrittäjyysdynamikaaltaan viimeiseksi vertailumaiden joukossa (yhdessä Saksan kanssa), kun taas digitalisaatiomuuttujien mukaanotto nosti Suomen kolmanneksi, käytännössä tasoihin Alankomaiden kanssa.

Digitalouden yrittäjyysdynamiiikan kolmesta alasysteemistä Suomen starttisysteemi oli selvästi heikoin. Tämä kertoo, että Suomessa syntyvien uusien yritysten laatu on suhteellisesti ottaen heikompia kuin mitä yrittäjyyden syöttösysteemi edellyttäisi. Suurimmat suhteelliset heikkoudet havaittiin digitalouden yrittäjyysdynamiiikan kilpailuvaikutuksessa ja uusien yritysten inhimillisessä pääomassa.

Yrittäjyysdynamiiikan skaalaussysteemi oli laadultaan kohtalainen, ei kuitenkaan erityisen

vahva. Tässäkin on huomattava, että digitalisointimuuttujat mairittelivat Suomen suoritetta jonkin verran: ilman digitalisointimuuttujia Suomen suorite olisi ollut vertailumaiden keskimääräisen tason alapuolella, kun digitalisointimuuttujien läsnäollessa se oli vertailumaiden keskimääräisen tason yläpuolella.

Analyysimme valossa Suomen digitalouden yrittäjyysdynamiiikka näyttäisi olevan sisäisessä epätasapainossa: positiiviset asenteet yrittäjyyttä kohtaan eivät näytä kääntyvän riittävässä määrin korkealaatuiseksi uusiksi yrityksiksi, mikä alentaa uusien yritysten synnyttämää tuottavuuspotentiaalia taloudessa. Myöskin yrittäjyysdynamiiikan skaalaussysteemin kykyä hyödyntää tätä potentiaalia voisi vahvistaa.

Mitä politiikkajohtopäätöksiä sitten tulisi tehdä tekemämme analyysin perusteella? Käsittelemme tätä luvussa, joka esittää ehdotuksen Suomen kansainvälisen kilpailukyvyyn seurantajärjestelmäksi digitalouden yrittäjyysdynamiiikan osalta.

# DIGITALouden YRITTÄJYYSDYNAMIIKAN SEURANTAJÄRJESTELMÄ

## Yrittäjyysdynamikkaa ruokkivan kilpailukyky politiikan ominaispiirteitä

Suomen kansainvälisen kilpailukykyyn ylläpito edellyttää Suomen digitalouden yrittäjyysdynamikan jatkuvaa seurantaa. Kehitys kohti digitaloutta tulee todennäköisesti pienentämään perinteisten, paikkasidonnaisten kilpailukykytekijöiden suhteellista merkitystä tuottavuuden ajureina ja korostamaan digitalouden yrittäjyysdynamikan merkitystä. Suomen kilpailukyky politiikan tuleekin kohdata digitalisaation asettamat haasteet ruokkimalla digitalouden yrittäjyys ekosysteemejä, jotka puolestaan ajavat uusien, globaalisti skaalautuvien liiketoimintamallien keksimistä.

Digitalouden kilpailukyky politiikassa yhdistyvät yrittäjyys ekosysteemien ruokkiminen ja näitä tukeva aktiivinen ja ennakoiva säädösympäristö, joka luo tilaa liiketoimintamallikokeiluille. Jo olemassa olevien yritysten tukemisen ohella digitalouden kilpailukyky politiikka painottaa yrittäjyys ekosysteemien ylläpitämisen yrittäjyysdynamikan jatkuvaa seurantaa, erityisesti tämän dynamiikan ylläpitämää osaamisen ja resurssien ohjautusta tuottaviin kohteisiin. Tämä puolestaan edellyttää laadullisten mittareiden käyttöönottoa määrällisten, uusien yritysten lukumäärää painottavien mittareiden ohella. Digitalouden yrittäjyysdynamikan keskiössä ovat kokeilut digitaalisen infrastruktuurin ja digitaalisten teknologioiden mahdollistamilla uusilla liiketoimintamalleilla sekä näistä kokeiluista saatujen kokemusten kanavointi kasvaviksi uusiksi yrityksiksi.

Digitalouden kilpailukyky politiikassa on tärkeää tarkastella talouden yrittäjyysdynamikkaa kokonaisuutena. Vaikka yksittäiset yritykset ovat tärkeitä ja voivat onnistuessaan merkittävästi vaikuttaa koko yrittäjyys ekosysteemin tuotokseen (kuten SuperCellin esimerkki osoittaa), kilpailukyky politiikan kannalta on tärkeää seurata myös yrittäjyys ekosysteemien kokonaissuoritetta. Digitalouden yrittäjyysdynamikasta tulee tunnistaa paitsi vahvuuksia

ja heikkouksia, myös sitä, miten nämä joko ruokkivat tai ehkäisevät toisiaan, ja mikä eri osatekijöiden yhteisvaikutus on kokonaissuorituksen kannalta. On tärkeää muistaa, että kyseessä on digitalouden orgaaninen muutos- ja sopeutumisprosessi, ei niinkään toimialasidonnainen prosessi – vaikkakin esimerkiksi Suomen peliala tarjoaa hyvän esimerkin väljästi toimialasidonnaisesta yrittäjyys ekosysteemistä. Hallinnonalasidonnaisen optimoinnin sijaan digitalouden politiikka toimien tulisi punnita yrittäjyysdynamikkaa kokonaisuutena ja suunnata politiikkatoimia vastaavasti. Myös hallinnonalojen välinen koordinointi on tärkeää, samoin koordinointi yrittäjyys ekosysteemien moninaisten toimijoiden välillä.

## Yrittäjyys ekosysteemit ja perinteinen kilpailukyky politiikka

Yrittäjyys ekosysteemeihin kohdistuvat politiikkatoimet eroavat luonteeltaan perinteisistä, markkina- ja järjestelmäpuutteiden korjaamiseen tähtäävistä politiikkatoimista (Autio & Levie, 2017c). Markkinapuutteella tarkoitetaan tilannetta, jossa markkinat eivät riittävästi synnytä toivottuja toimintoja. T&k-investoinnit tarjoavat klassisen esimerkin markkinapuutteesta. T&k-investoinnit ovat riskipitoisia. Mikäli yritys painostaa t&k-projektiin, joka epäonnistuu, tappiot jäävät yrityksen itsensä kannettaviksi. Mikäli projekti onnistuu, on olemassa riski, että yrityksen kilpailijat hyötyvät tehdystä investoinnista kopiaimalla menestyvän konseptin. Tällaisessa tilanteessa yrityksille voi olla houkuttelevaa lykätä omia t&k-investointeja ja sen sijaan pyrkiä nopeasti kopiaimaan kilpailijoiden kehittämää menestyviä konsepteja. Julkisen sektorin tarjoama t&k-tuki pyrkii paikkaamaan tätä puutetta pienentämällä t&k-investoinneista yritykselle koituvia riskejä. Poliitiikkatoimijan kannalta t&k-tuki on perusteltu, sillä yksittäisten yritysten tekemät t&k-investoinnit hyödyttävät myös muita yrityksiä.

Järjestelmäpuutteella tarkoitetaan innovaatiojärjestelmässä olevaa rakenteellista puutetta. Julkinen toimija voi esimerkiksi todeta, että



alueellisessa innovaatiojärjestelmässä ei ole riittävästi yrityshautomaita ja näin ollen tarjota tukea yrityshautomoiden perustamiseen. Korjaamalla innovaatiojärjestelmän rakenteellisia puutteita politiikkatoimijat pyrkivät kasvattamaan järjestelmän kokonaistuotosta.

Sekä markkina- että järjestelmäpuutteet ovat luonteeltaan staattisia ja todennettavissa systeemin ulkopuolelta käsin. Markkina- ja järjestelmäpuutteita on myös helppo korjata ylhäältä alas suuntautuvien politiikkatoimien, jossa julkisen sektorin politiikkatoimijalla (esimerkiksi ministeriö) on keskeinen rooli: julkisen sektorin toimija havaitsee markkina- tai järjestelmäpuutteen ja korjaa sen.

Yrittäjyys ekosysteemien ylläpitämisen yrittäjyysdynamiikan puutteet ovat luonteeltaan dynaamisia, eivätkä niinkään staattisia. Nopeasti kasvavien uusien yritysten puute tarjoaa hyvän esimerkin yrittäjyysdynamiikan dynaamisesta häiriöstä. Toisin kuin markkina- ja järjestelmäpuutteiden kohdalla, joiden todentaminen ulkopuolelta käsin on kohtalaisen suoraviivaista, yrittäjyysdynamiikan häiriöiden diagnosointi on usein vaikeampaa. Mikäli taloudessa ei esiinny riittävästi nopeaan kasvuun yltäviä uusia yrityksiä, mikä on se puitetekijä, joka on vastuussa havaitusta häiriöstä? Onko kyse esimerkiksi riskirahotuksen puutteesta, yrittäjyysosaamisen puutteesta, yrittäjämäisten uravalintojen vähäisestä arvostuksesta tai vaikkapa teknologioiden hitaasta käyttöönotosta? Koska yrittäjyysdynamiikan häiriöt syntyvät monien eri tekijöiden yhteisvaikutuksena, ne ovat luonteeltaan dynaamisia ja siten hankalasti todennettavissa systeemin ulkopuolelta käsin.

Perinteisellä, markkina- ja järjestelmäpuutteita korjaavalla kilpailukyky politiikalla ja yrittäjyys ekosysteemejä ruokkivalla kilpailukyky politiikalla on myös toinen tärkeä ero. Koska markkina- ja järjestelmäpuutteet ovat staattisia ja ulkopuolelta todennettavissa, niitä on mahdollista korjata ylhäältä alas suuntautuvien politiikkatoimien, joissa julkisen sektorin toimija on keskeisessä, aktiivisessa roolissa. Yrittäjyys ekosysteemien synnyttämä kokonaissuorite puolestaan syntyy monien eri julkisen ja yksityisen sektorin toimijoiden ja toimintojen yhteisvaikutuksena. Tällaisessa tilanteessa on vaikeampaa toteuttaa korjaavia toimenpiteitä ylhäältä alas suuntautuvien politiikkatoimien. Yrittäjyys ekosysteemeihin kohdistuvan kilpailukyky politiikan tuleekin ensisijaisesti toteuttaa alhaalta ylös suuntautuvaa lähestymistapaa, jolle on tunnusomaista ekosysteemin eri toimijoiden

tuominen yhteen ja näiden välisten vuorovaikutuspuutteiden tunnistaminen ja korjaaminen ekosysteemin osallistujien itsensä toimesta (Autio & Levie, 2017c). Koska yrittäjyysdynamiikan häiriöt usein syntyvät monien eri toimijoiden ja toimintojen dynaamisessa vuorovaikutuksessa, pelkästään näiden häiriöiden tunnistaminen ja analysointi edellyttää monenkeskeistä, alhaalta ylös suuntautuvaa lähestymistapaa. Yrittäjyys ekosysteemeissä julkisen sektorin toimija voi vain harvoin sanella, mikä ekosysteemissä on vikana, ja mitä eri toimijoiden näin ollen tulisi tehdä. Ekosysteemi häiriöiden tunnistaminen ja analysointi edellyttää eri toimijoiden aktiivista osallistumista sekä ongelmien tunnistamisessa, niiden analysoinnissa ja lopulta myös niiden korjaamisessa.

## Ehdotus digitalouden yrittäjyysdynamiikan seurantajärjestelmäksi

Edellä esitelty digitalouden yrittäjyysdynamiikan viitekehys kuvaa dynaamista resurssien ohjautumisprosessia, jonka keskiössä ovat taloudessa syntyvät uudet yritykset, ja jota säätelevät digitalouden yrittäjyysdynamiikan puitetekijät. Kehitetty viitekehys on luonteeltaan laadullinen, ei määrällinen. Viitekehys ei myöskään niinkään mittaa jo olemassa olevaa, vakiintunutta pk-yritys sektoria, vaan dynaamista prosessia, johon liittyy ja josta poistuu uusia yrityksiä jatkuvalla syötöllä. Ajatuksena on, että mitä korkeampi yrittäjyysdynamiikan laatu on, sitä tehokkaammin resurssit ohjautuvat digitaloudessa tuottaviin kohteisiin. Kyseessä on orgaaninen prosessi, joka ajaa talouden sopeutumista kehittyvän digitaalisen infrastruktuurin synnyttämiin mahdollisuuksiin.

Yrittäjyysdynamiikan ominaisuudet – erityisesti yrittäjyysdynamiikan häiriöiden vaikea painottavuus ja ekosysteemin eri toimijoiden osallistumista edellyttämä 'alhaalta ylös' – lähestymistapa näiden paikantamisessa, ymmärtämisessä ja korjaamisessa – asettaa digitalouden yrittäjyysdynamiikan seurantajärjestelmälle omat haasteensa. Varsinaisen yrittäjyysdynamiikan mittaamisviitekehyksen lisäksi seurantajärjestelmän tulee kattaa prosessi, jonka myötä mittausviitekehyksen tulokset kääntyvät konkreettiseksi ymmärrykseksi ja politiikkatoimiksi. Tämän vuoksi ehdotamme kaksitahoista lähestymistapaa digitalouden yrittäjyysdynamiikan

seurantajärjestelmäksi. Tämän seuranta-järjestelmän ensimmäinen osuus koostuisi edellä rakennetusta digitalouden yrittäjyys-dynamiikan viitekehyksestä. Seurantajärjestelmän toinen osuus koostuisi tuetusta sense-making-prosessista, jonka tarkoituksena on ymmärtää ja jäsentää saatuja mittaustuloksia ja hahmottaa konkreettisia politiikkatoimia.

Yrittäjyysdynamiikan häiriöiden ymmärtämiseksi on tärkeää, että mittausviitekehystä tukee aktiivinen ja eri ekosysteemitomijoita yhteentuova analysointiprosessi, joka pyrkii ymmärtämään mittausjärjestelmän indikoimia puutteita ja häiriöitä sekä tunnistamaan niiden syitä. Ehdottamamme fasilitointiprosessi koostuu kolmesta työpajasta. Näistä ensimmäinen pyrkii tunnistamaan digitalouden yrittäjyysdynamiikan pullonkaulatekijöitä. Työpajoista toinen pyrkii tunnistamaan havaittujen pullonkaulatekijöiden syntymekanismeja ja ajureita. Työpajoista kolmas pyrkii tunnistamaan aktiivisia, usein monenkeskeisiä toimia, joiden avulla pullonkaulatekijöiden syntymekanismeja ja ajureita pyritään korjaamaan ja rikkomaan.

Käytännössä seurantajärjestelmää koordinoimaan tarvittaisiin ohjausryhmä, joka koostuisi Suomen yrittäjyys ekosysteemin eri toimijoista, ja joka kokoontuisi tarpeen vaatiessa. Ohjausryhmä myös koordinoisi edellä mainittuja työpajoja.

## LÄHTEITÄ JA TAUSTA-AINEISTOJA

- Acs, Z., Szerb, L., Autio, E. 2015. **Global Entrepreneurship Index 2016**. London: Amazon.
- Acs, Z., Szerb, L., Autio, E., Ainsley, L. 2017. Global Entrepreneurship Index 2017. London and New York: Global Entrepreneurship and Development Institute.
- Acs, Z. J., Autio, E., & Szerb, L. 2014. National Systems of Entrepreneurship: Measurement Issues and Policy Implications. **Research Policy**, 43(1): 476-494.
- Aghaei, S., Nematbakhsh, M. A., & Farsani, H. K. 2012. Evolution of the world wide web: From WEB 1.0 TO WEB 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology**, 3(1): 1.
- Aiginger, K., Bärenthaler-Sieber, S., & Vogel, J. 2013. Competitiveness under new perspectives. **Manuscript. Welfare, Wealth and Work—a New Growth Path for Europe**.
- Autio, E., & Levie, J. 2017a. Entrepreneurial ecosystems: Concepts and policy challenges. In I. C. B. School (Ed.), **Working papers**: 53. London.
- Autio, E., & Levie, J. 2017c. Management of entrepreneurial ecosystems. In G. Ahmetoglu, T. Chamorro-Premuzic, B. Klinger, & T. Karcisky (Eds.), **The Wiley Handbook of Entrepreneurship**: (forthcoming). Chichester: John Wiley & Sons.
- Autio, E., Thomas, L., & Gann, D. 2016. Ecosystem Value Co-Creation. In Imperial College Business School (Ed.), **I&E Working Papers**. London.
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. 2004. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. **Progress in Human Geography**, 28(1): 31-56.
- Blank, S. 2013. Why the lean start-up changes everything. **Harvard Business Review**, 91(5): 63-72.
- Constantinides, E., & Fountain, S. J. 2008. Web 2.0: Conceptual foundations and marketing issues. **Journal of direct, data and digital marketing practice**, 9(3): 231-244.
- Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. 2010. Clusters and entrepreneurship. **Journal of Economic Geography**, 10(4): 495-518.
- Feld, B. 2012. **Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city**. Hoboken, NJ: Wiley.
- Isenberg, D. J. 2010. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**, 88(6): 41-49.
- John, N. A. 2012. Sharing and Web 2.0: The emergence of a keyword. **new media & society**: 1461444812450684.
- Maskell, P. 2001. Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. **Industrial and corporate change**, 10(4): 921-943.
- Maskell, P., & Kebir, L. 2006. What qualifies as a cluster theory? **Clusters and regional development: Critical reflections and explorations**: 30-50.
- OECD. 2017. OECD Reviews of Innovation Policy: Finland 2017 (draft version). In OECD (Ed.), **OECD Reviews of Innovation Policy**: 29. Paris: OECD.
- Peneder, M. R. 2016. Competitiveness and industrial policy: from rationalities of failure towards the ability to evolve.
- Reis, E. 2011. The Lean Startup. **New York: Crown Business**.
- Rocha, H. O., & Sternberg, R. 2005. Entrepreneurship: The role of clusters theoretical perspectives and empirical evidence from Germany. **Small Business Economics**, 24(3): 267-292.
- Rozmahel, P., Grochová, L. I., & Litzman, M. 2014. Evaluation of competitiveness in the European Union: alternative perspectives. **Procedia Economics and Finance**, 12: 575-581.
- Siggel, E. 2006. International competitiveness and comparative advantage: a survey and a proposal for measurement. **Journal of Industry, Competition and Trade**, 6(2): 137-159.
- Spigel, B. 2015. The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. **Entrepreneurship Theory and Practice**: n/a-n/a.
- Stam, E. 2015. Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. **European Planning Studies**, 23(9): 1759-1769.
- Thomas, L., Autio, E., & Gann, D. 2014. Architectural leverage: Putting platforms in context. **Academy of Management Perspectives**, 28(2): 198-219.
- Tilson, D., Lyytinen, K., & Sorensen, C. 2010. **Desperately Seeking the Infrastructure in IS Research: Conceptualization of "Digital Convergence" As Co-Evolution of Social and Technical Infrastructures**. Paper presented at the System Sciences (HICSS), 2010 43rd Hawaii International Conference on.

- Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. 2010. Research commentary-digital infrastructures: the missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4): 748-759.
- Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. 2014. Technology ecosystem governance. *Organization Science*, 25(4): 1195-1215.
- WEF. 2007. *Global Competitiveness Report 2007 - 2008*. Geneva: World Economic Forum.
- Wennberg, K., & Lindqvist, G. 2010. The effect of clusters on the survival and performance of new firms. *Small Business Economics*, 34(3): 221-241.
- Wenzel, L., & Wolf, A. 2016. Towards a new measure of a country's competitiveness: applying canonical correlation. *Competitiveness Review*, 26(1): 87-107.
- World Economic Forum. 2016. Digital transformation of industries, *World Economic Forum White Papers*: 45. Davos: World Economic Forum.
- Yoo, Y., Boland Jr, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. 2012. Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5): 1398-1408.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. 2010. Research commentary-The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4): 724-735.

## LIITE 1 GEM- JA GEI-MENETELMÄT

Digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittausviitekehyksen rakentaminen aloitettiin käymällä läpi useita yrittäjyyttä ja digitalisaatiota mittaavia kansainvälisiä indikaattoreita. Mahdollisimman kattavan kuvan saamiseksi tutustuminen jaettiin neljän tutkijan kesken. Kaikista indekseistä analysoitiin muuttujat, ajallinen ja maantieteellinen kattavuus, tiedonkeruu sekä indeksin laskentaperiaate. Käsitellyt indeksit olivat: (1) Global Entrepreneurship Monitor GEM; (2) Global Entrepreneurship Index GEI; (3) PK-barometri; (4) World Bank Doing Business Index; (5) OECD Eurostat Entrepreneurship at a Glance index; (6) Cambridge Alternative Finance -raportti; (7) ETLAn Digibarometri; (8) EuroStats ICT Usage in Enterprises Index; (9) Accenture's Digital Density index; (10) Ciscon Visual Network Index; (11) the DESI index; (12) Eurostatin Internet Access Index; (13) German Digital Index; (14) Huawei Global Connectivity Index; (15) ITUn Information Society Index; (16) EUn Digital Agenda Scoreboard; ja (17) Telefonican Digital Life Index (TIDL).

Hankkeen ohjausryhmässä tultiin siihen tulokseen, että paras tapa mittaussviitekehyksen luomiseksi on käyttää pohjana GEI-indeksiä ja täydentää sitä EUn Digital agenda scoreboard -tietokannasta saatavilla digitalisaatiomittareilla. GEI-indeksin etuina olivat, että se profiloii kokonaisvaltaisesti yrittäjyys ekosysteemien yrittäjyysdynamiikkaa, sen ajallinen ja maantieteellinen kattavuus on laaja, ja se kattaa sekä yksilötason, yritystason ja yrittäjyyden puitetekijätason. EUn Digital Agenda Scoreboard-tietokannan etuina puolestaan olivat sen ajallinen, sisällöllinen ja maantieteellinen kattavuus EU-maiden joukossa. Seuraavassa kuvataan tarkemmin GEI-indeksin ja sen taustalla olevan GEM-tietokannan menetelmiä ja sen jälkeen lyhyesti EUn Digital Agenda Scoreboard -tietokantaa. Itse muuttujat esitetään liitteessä 2.

GEI-indeksin avulla on pyritty mittaamaan yrittäjyyttä vuodesta 2008 lähtien (Acs et al., 2014). Se pyrkii ymmärtämään ja jäsentämään talouden yrittäjyysdynamiikkaa. Ensimmäinen tutkimusraportti GEI -indeksistä julkaistiin vuonna 2009. Raportti päivitetään vuosittain, ja se on julkisesti vapaasti ladattavissa GEI-projektin web-sivuilta ([www.thegedi.org](http://www.thegedi.org)). Ensijulkaisunsa jälkeen GEI-indeksiin on tehty lukuisia päivityksiä ja muutoksia. Tässä

raportissa esitetyn digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittausviitekehys rakentuu viimeisimmän, GEI-indeksin vuoden 2016 version päälle (Acs, 2017).

GEI-indeksin rakenne ei ole kiinteä, vaan indeksin koostumusta voidaan jalostaa, mikäli parempia mittareita tulee saataville. Indeksiin valittavien mittareiden on kuitenkin täytynyt täyttää joitakin vaatimuksia tullakseen sisällytetyksi indeksiin: tilastoaineiston hankinnan täytyy perustua tilastotieteellisesti hyväksyttävään menetelmään, muuttujista täytyy olla saatavissa aikasarja vuodesta 2006 eteenpäin ja muuttujien tulisi kattaa ainakin EU-maat ja OECD-maat tällä ajanjaksolla.

GEI-indeksin arvojen laskeminen alkaa alkuperäislähteistä saatavista tiedoista. Kuten aikaisemmin on todettu, yksilötason muuttujat ovat peräisin Global Entrepreneurship Monitor (GEM)-tutkimuksen aikuisväestökyselyistä ja kontekstitaso muuttujat useista eri lähteistä (katso liite 2). Aikuisväestötutkimuksen lisäksi GEM-tutkimukseen kuuluu myös vuosittainen asiantuntijatutkimus (National Expert Survey). Tätä ei GEI -indeksin laskemisessa kuitenkaan hyödynnetä.

GEM-aikuisväestötutkimuksen otantana on jokaisesta maasta (vuonna 2015 esimerkiksi 50 maata) vähintään 2000 satunnaisesti valittua iältään 18-64 vuotiasta henkilöä huhtitoukokuun välisenä aikana. Tutkimus erotelee vastaajat eri ryhmiin. Yhteen ryhmään kuuluvat ne, joilla ei ole aikeita käynnistää uutta liiketoimintaa (ei-aktiiviset). Toiseen ryhmään kuuluvat ne, jotka suunnittelevat liiketoiminnan käynnistämistä mutta eivät ole vielä tehneet mitään konkreettista yrityshankkeen toteuttamiseksi (potentiaaliset yrittäjät). Kolmanteen ryhmään kuuluvat ne, jotka yrittävät aktiivisesti perustaa uutta yritystä, ja jotka ovat tehneet jotain konkreettista yrityshankkeen edistämiseksi viimeisten 12 kuukauden aikana (alkavat yrittäjät). Neljänteen ryhmään kuuluvat ne, joilla on jo oma uusi yritys, joka on maksanut palkkoja vähintään kolmen kuukauden ajan mutta ei yli 42 kuukauden ajan (uudet yrittäjät). Viimeiseen ryhmään kuuluvat vakiintuneet yrittäjät, joiden yritys on ollut käynnissä yli 42 kuukauden ajan.

GEMin aikuisväestötutkimus kokoaa seuraavia tietoja: demografiset tiedot (sukupuoli, ikä, koulutus, kotitalouden tulot, päätoimi), yrittäjyysaktiivisuus (ks edellä), tavoitteellisuus (kasvu, innovatiivisuus, kansainvälistyminen), asenteet, käsitykset ja aikeet (asenteet tasapuolisuutta, yrittäjyyttä uravaihtoehtona, yrittäjien statusta ja yrittäjyyden medianäkyvyyttä kohtaan); käsitykset liiketoimintamahdollisuuksista, yrittäjä-osaamisesta, epäonnistumisen pelosta, muiden yrittäjien tuntemisesta sekä aikeet ryhtyä yrittäjäksi), poistumiset ja lopettaminen (yrityksen lopettaminen tai myynti, näiden syyt) ja epämuodolliset sijoittajat (yksityishenkilö, joka on sijoittanut omia varojaan muiden aloittamiin uusiin yrittäjävetoisiin yrityksiin viimeisten kolmen vuoden aikana, sijoitetut rahamäärät).

GEI-indeksin ensimmäisessä osiossa (asenteet) yrittäjyysasenteita kuvaavia muuttujia mitataan sellaisten GEM-tutkimuksessa käytettyjen muuttujien avulla, jotka ilmaisevat osuuden vastaajista, jotka ovat kyskeisen väittämän kanssa samaa mieltä. GEI-indeksin toisessa osiossa (aktiviteetti) ja kolmannessa osiossa (ambitiot) yksilö- ja yritystason muuttujia mitataan GEM-tutkimuksessa määritellyn "total early-stage entrepreneurial activity (TEA)" -käsitteen avulla. TEAlla tarkoitetaan sitä osuutta 18-64 vuotiaasta aikuisväestöstä, joka joko on perustamassa uutta yritystä (alkava yrittäjä) tai toimii aktiivisesti uudessa yrityksessä sen omistaja-johtajana. GEI-indeksiin sisällytetyistä GEM-muuttujista on laskettu kahden vuoden liukuva keskiarvo. Tällä pyritään vähentämään satunnaisheilahtelua tilastoaineistossa, erityisesti harvinaisempien ilmiöiden, kuten kasvuyrittäjyys, osalta. Näin ollen, kun vuositasolla haastatteluja tehdään 2000 haastattelua, niin GEI -indeksissä käytetyt arvot perustuvat 4000 aikuisväestöön kuuluvan henkilön otokseen. Kyseisestä joukosta saadaan edustava otos yrittäjyys-asenteista, sillä kaikilla haastatelluilla on mielipide esimerkiksi yrittäjyyden arvostuksesta. Haasteena on se, kuinka otos riittää vangitsemaan kasvuyrittäjyyden kaltaisen ilmiön, jonka esiintyvyys aikuisväestön keskuudessa on vähäistä. Toisaalta, siinä missä yrittäjyysaktiviteettia kuvaavat mittarit ovat luonteeltaan objektiivista, asenteita mittaavat kysymykset edustavat vastaajien subjektiivisia mielipiteitä.

Itse GEM-tilastoaineiston keruussa on pyritty laadukkaaseen harmonisoidun aineiston keruuseen. Kunkin maan keruusta vastaava

tiimi saattaa maan aineiston vertailukelpoiseksi tietojen oikeellisuuden tarkistamisen kautta. Koska aikuisväestökyselyssä tavoitteena on edustava satunnaisotos maan aikuisväestöstä, kunkin maan otos painotetaan vastaamaan kyseisen maan ikä- ja sukupuolijakaumaa. Mahdollisesti myös muita tekijöitä, kuten alue- tai koulutusjakaumaa, voidaan käyttää kerätyn tilastoaineiston painotukseen mahdollisimman hyvin aikuisväestön rakennetta vastaavaksi.

GEI-metodologiassa yksilömuuttujien ja kontekstimuuttujien tulona saatavia arvoja kutsutaan pilariarvoiksi. Yksilötason asenne- ja aktiviteettidata siis painotetaan yrittäjyyden puitetekijämuuttujilla. Tämä menetelmä 'kontekstualisoi', yksilötason datan, eli sitouttaa sen kyseisen maan yrittäjyyden puitteympäristöön. Tällä tavoin simuloidaan tilannetta, jossa yrittäjyyden puitetekijät säätelevät yksilöiden asenteellaan ja toimillaan virittämän yrittäjyyspotentiaalin luonnetta ja toteutumista.

Yksilö- ja kontekstitason muuttujien keskinäisen painotuksen jälkeen saadut arvot normalisoidaan kaikkien maiden joukossa välille 0 ja 1 siten, että kunkin maan pilarin arvoa verrataan kyseisessä pilarin kohdalla korkeimman arvon saaneeseen maahan. Tällä tavalla toimien on saatu niin kutsutut normalisoidut arvot. Normalisoinnin jälkeisenä toimenpiteenä kunkin pilarin kohdalla korkeimmat arvot alennettu 95 persentiiliin kohdalle, jotta muusta aineistosta selkeästi ja merkittävästi eriävät, ja siten tilastollisia analyysejä potentiaalisesti vinouttavat havainnot eliminoitaisiin.

Tämän jälkeen pilariarvoille on tehty vielä kaksi toimenpidettä. Ensiksi pilareiden arvot on suhteellistettu siten, että jokaisen neljäntoista pilarin keskiarvo laskettuna kaikkien mitattujen maiden arvoista on 0,47. Tämä vastaa keskiarvoa, joka saadaan, kun kaikista pilareista lasketaan keskiarvo ennen tätä toimenpidettä.

Viimeisenä toimenpiteenä ennen varsinaisia pilariarvoja toteutetaan vielä niin kutsuttu 'Penalty for Bottleneck' -algoritmi, jonka avulla yrittäjyysdynamiikan kokonaistuotosta sopeutetaan pullonkaulatekijöiden mukaisesti. Pullonkaulalla tarkoitetaan kunkin maan osalta sitä pilaria, jonka saa alhaisimman arvon kaikista neljästätoista pilarista. Ideana on, että kyseinen pullonkaulatekijä rajoittaa maan yrittäjyys ekosysteemin toimintaa. Esimerkiksi jos ajatellaan, että jossain maassa yrittäjyys ekosysteemi olisi asenteiden ja



osaamisen suhteen kunnossa, mutta rahoitusjärjestelmästä ei alkaville yrittäjille löytyisi lainkaan rahoitusta, on selvää, että uusia yrityksiä ei juurikaan syntyisi. Tässä tilanteessa rahoitus olisi se pullonkaulatekijä, joka estäisi koko yrittäjyyskosysteemiä saavuttamasta sen ihannetuotosta uusien yritysten muodossa. GEI-menetelmässä pullonkaulatekijän rankaiseminen tarkoittaa, että kyseessä olevan maan kaikki pilarit linkitetään heikoimman arvon saaneen pilarin arvoon. Näin ollen, mikäli kyseinen maa pystyy parantamaan tulostaan heikoimman pilarin osalta, se saa samalla aikaan koko yrittäjyyskosysteemin tilan paranemisen. Formaalisti linkittäminen tapahtuu seuraavan funktion avulla:

$$h_{(i),j} = \min y_{(i),j} + a(1 - e^{-b(y_{(i),j} - \min y_{(i),j})})$$

missä  $h_{(i),j}$  modifioitu, pullonkaularankaisun jälkeinen arvo pilarille  $j$  maassa  $i$

$y_{(i),j}$  on normalisoitu arvo pilarille  $j$  maassa  $i$

$y_{\min}$  on alhaisin arvo  $y_{(i),j}$  maassa  $i$

$i = 1, 2, \dots, n$  = maiden lukumäärä

$j = 1, 2, \dots, m$  = pilareiden lukumäärä

$0 \leq a, b \leq 1$  ovat rankaisuparametrejä, oletuksena  $a = b = 1$

Irlannin esimerkki havainnollistaa pullonkaulatekijöiden rankaisualgoritmia. Irlannin yrittäjyyskosysteemin pullonkaulatekijä on verkostoituminen, jonka arvo ennen rankaisua on 0,391. Tätä pullonkaulatekijää ei rankaista. Toiseksi alhaisin arvo on pilarissa liiketoimintamahdollisuuksien havaitseminen arvolla 0,664. GEI-menetelmässä tämä tulkitaan siten, että Irlanti ei pysty täysin hyödyntämään liiketoimintamahdollisuuksien havaitsemista puutteellisen verkostoitumisen takia. Näin ollen rankaisualgoritmi laskee liiketoimintamahdollisuudet-pilarille 'rangaistun' arvon 0,630, joka on 5,1% (0,034) alhaisempi arvo kuin ennen rankaisua. Irlannin vahvin pilari on yrittäjyysosaaminen, jonka arvo on 0,926. Koska erotus tämän ja pullonkaulatekijän välillä on suurempi kuin liiketoimintamahdollisuuksien osalta, myös pullonkaulatekijän pohjalta laskettu rankaisu on sekä absoluuttisesti (0,121) että suhteellisesti (13%) suurempi. Kaikkien muiden pilarien osalta rankaisu asettuu näiden kahden ääripään väliin. Voidaan todeta, että keskimäärin Irlanti

kärsii 8,7% yrittäjyysdynamiikkansa sisäisen epätasapainon takia. Mikäli Irlannin sisäisen yrittäjyysdynamiikan osatekijät olisivat keskenään harmonisessa tasapainossa, Irlannin kokonaissuorite olisi siten 8,7% korkeampi.



**Taulukko 1 Pilariarvot ennen rankaisua, rankaisun jälkeiset pilariarvot, rankaisu koko Irlannin esimerkillä vuoden 2015 arvoilla**

Pilarin nimi	Arvo ennen rankaisua	Rankaisun jälkeinen arvo	Rankaisun koko	Rankaisu %
Liiketoimintamahdollisuuksien havaitseminen	0,664	0,630	0,034	5,1%
Yrittäjyysosaaminen	0,904	0,792	0,112	12,4%
Riskinsietokyky	0,738	0,684	0,054	7,3%
<b>Kontaktit yrittäjiin</b>	<b>0,391</b>	<b>0,391</b>	<b>0,000</b>	<b>0,0%</b>
Kulttuurin tuki	0,743	0,688	0,055	7,5%
Mahdollisuusyrittäjyys	0,907	0,794	0,113	12,4%
Teknologiahäntöisyys	0,801	0,728	0,074	9,2%
Koulutustaso	0,926	0,805	0,121	13,0%
Kilpailijoista erottuminen	0,920	0,802	0,118	12,9%
Tuoteinnovaatiot	0,842	0,754	0,088	10,4%
Prosessi-innovaatiot	0,756	0,697	0,059	7,8%
Kasvuyrittäjyys	0,833	0,748	0,085	10,2%
Kansainvälistyminen	0,827	0,745	0,083	10,0%
Riskipääoma	0,630	0,604	0,026	4,2%
Keskiarvo	0,777	0,704	0,073	8,7%

Pullonkaulatekijän rankaisun jälkeisiä pilariarvoja käytetään sekä GEI-indeksin että osaindeksien laskemiseksi (syöttö-, startti- ja skaalausysteemit). Jokainen alaindeksi lasketaan sen sisältämien pilarien keskiarvona. Näin ollen kukin maa saa osaindeksi-arvon välille 0 ja 1. Kyseinen arvo heijastaa maan asemaa muiden maiden joukossa kyseisen alaindeksin osalta. GEI-indeksin kokonaisarvo saadaan kolmen alaindeksin aritmeettisena keskiarvona.

Digitalouden yrittäjyysdynamiikan mittaamiseksi GEI-indeksin puitetekijämuuttujat digitalisoitiin. Digitalisointia varten poimittiin liitteessä 2 esitetyt muuttujat, jotka ovat yhteydessä yrittäjyyden puitetekijöitä mittaaviin muuttujiin. Digitalisointimuuttujien lähteenä käytettiin EUn Digital Agenda Scoreboard'ia, joka on EUn komission ylläpitämä tietokanta, jonka tarkoituksena on

kuvata Euroopan digitalouden kehittymistä. Tietokantaan on koottu Eurostatin johdolla kerättyjä tietoja digitalisaation eri ilmenemismuodoista yksilö- ja yritystasoilla.

Digitalisaatio on otettu huomioon painottamalla yrittäjyyden puitetekijöiden arvo vastaavalla digitalisaatiota kuvaavalla muuttujalla. Ennen painottamista kukin digitalisaatiota kuvaava muuttuja kunakin vuonna on skaalattu siten, että sen maan kohdalla, jolla kyseinen muuttuja saa korkeimman arvon, skaalattu muuttuja saa arvon yksi, ja muut maat saavat arvon, joka vastaa maan arvon suhdetta korkeimpaan arvoon kyseisessä mittarissa kyseisenä vuonna. Kun tämä sama skaalaminen on tehty vielä uudelle yhdistelmämuuttujalle, on saatu digitalouden yrittäjyysdynamiikkaa kuvaavat arvot. Digitalisaation tuomien muutosten havainnollistamiseksi liitteessä 3 esitetään

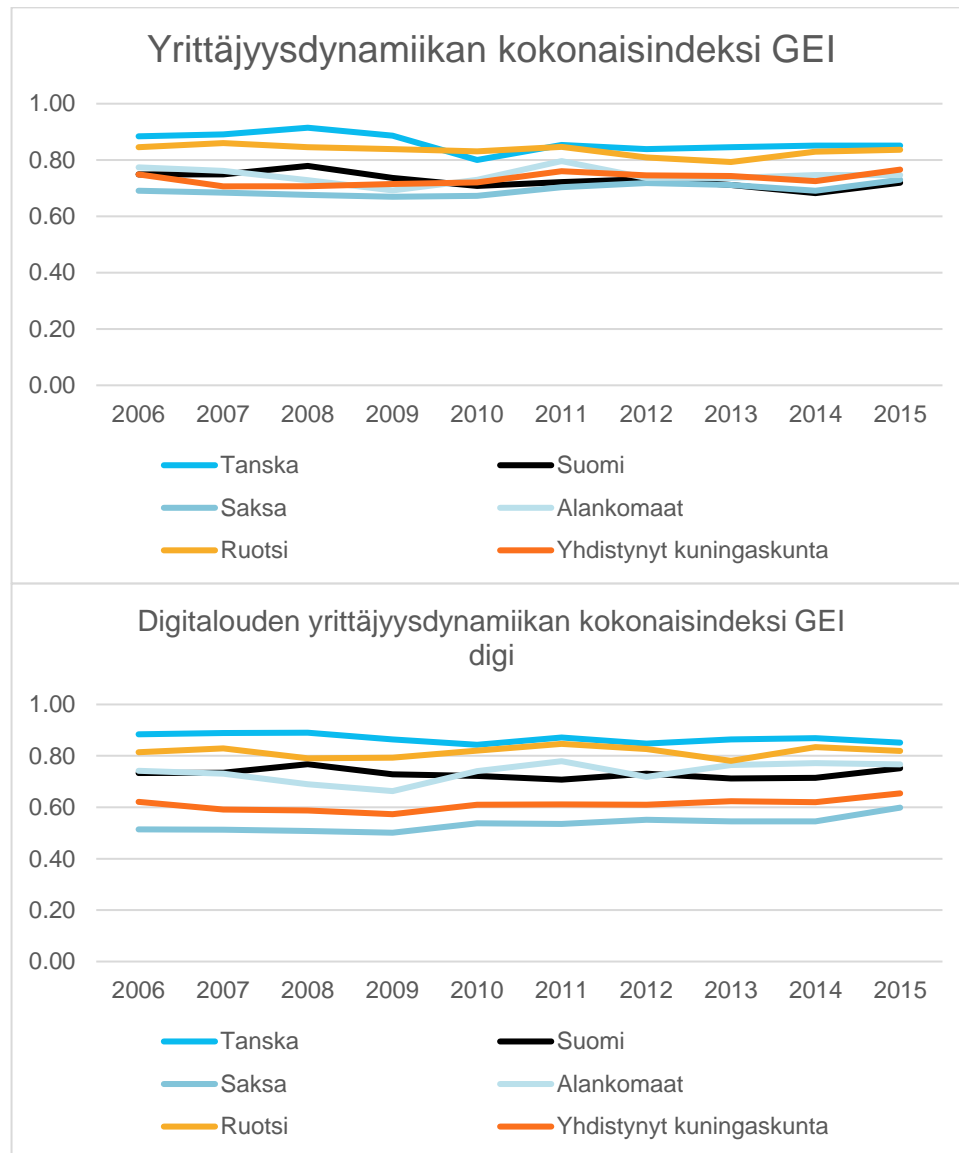
GEI-indeksin kuvaajat ja digimuuttujilla  
painotetut kuvaajat rinnakkain.

## LIITE 2 DIGITALOUDEN YRITTÄJYYSDYNAMIIKAN VIITEKEHYKSESSÄ KÄYTETYT MUUTTUJAT

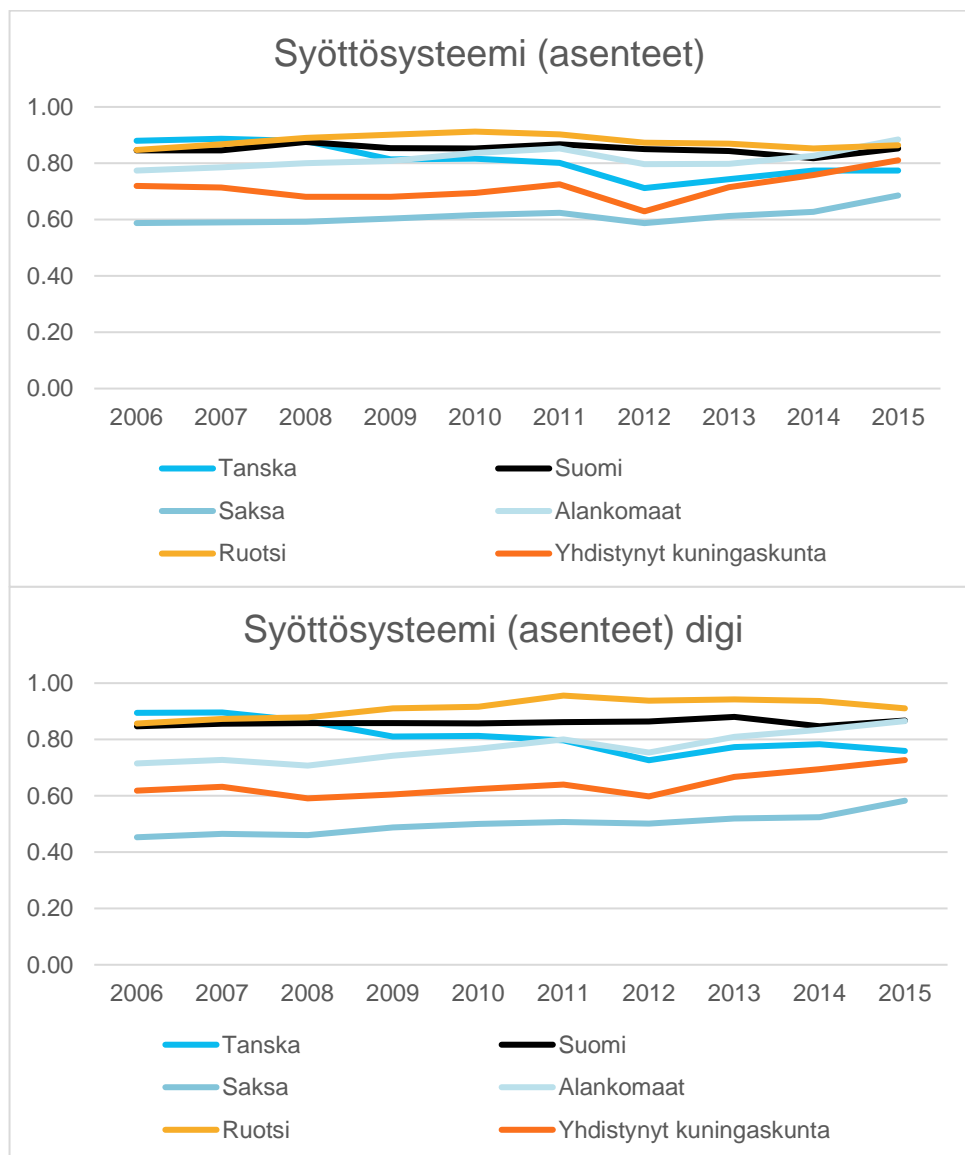
Pilari	Yksilötason muuttuja(t)	Maatason muuttuja(t)		Digitalisaatiomuuttuja
Liiketoimintamahdollisuudet	Liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen	Liiketoimintaympäristö		Internet-kotitaloudet
Yrittäjämäisten liiketoimintamahdollisuuksien kokeminen aikuisväestössä, painotettuna Heritage Foundation'in "Business Freedom" ja "Property Rights" -indekseillä.	Osuus aikuisväestöstä, joka kokee asuinympäristössään avautuvan uusia liiketoimintamahdollisuuksia seuraavien kuuden kuukauden aikana.	Talouden vapaus	Mittaa yritysten yleisiä säädösrasitteita, säädösympäristön jäykkyyttä ja julkisen hallinnon tehokkuutta. Lähde: World Bank Doing Business Index.	Internet-yhteyden omistavien kotitalouksien osuus, %.
		Omaisuu den suoja	Mittaa yksityisen omaisuuden lainsäädännöllistä suojaa ja sitä, miten tehokkaasti julkinen hallinto soveltaa sitä (http://www.heritage.org/index/property-rights).	
		Liiketoimintaympäristö	Talouden vapaus * omaisuuden suoja	
Yrittäjäosaaminen	Koettu yrittäjäosaaminen	Väestön koulutustaso		Digitaaliset ongelmanratkaisutaidot
Yrittäjämäisten taitojen kokeminen aikuisväestössä, painotettuna väestön koulutustasolla.	Osuus aikuisväestöstä, joka kokee omaavansa riittävät tiedot ja taidot uusien yritysten perustamiseksi.	Kolmannen asteen koulutus	Väestön osallistuminen kolmannen asteen koulutukseen, %	Mittaa aikuisväestön kykyä tunnistaa digitaalisia tarpeita ja resursseja sekä valita oikeita digitaalisia työkaluja eli tarpeiden ja ongelmien ratkaisemiseen. Mittaa myös kykyä luovaan digitaaliseen ongelmanratkaisuun sekä kehittää omia digitaitoja.
		STEM-opetus	Mittaa matematiikan ja tiedeopetuksen koettua laatua maassa (lähde: WEF).	
		Väestön koulutustaso	Kolmannen asteen koulutus * STEM-opetus	
Riskinotto kyky	Riskinsietokyky	Maariski		Internet-riskit
Ei-vastausten osuus kysymykseen: "Epäonnistumisen pelko estäisi minua perustamasta uutta yritystä" painotettuna maariskillä.	Osuus aikuisväestöstä, joka vastaa kielteisesti kysymykseen: "epäonnistumisen pelko estäisi minua perustamasta uutta yritystä".	Maariski	Mittaa muun muassa ennakoimattomasta valuutta- ja pääomakontrollista, sodista ja levottomuuksista aiheutuvia maa- ja investointiriskejä.	Mittaa sitä, missä määrin yksilöiden kokemat turvallisuusriskit ehkäisevät sähköistä kaupankäyntiä verkossa.
Verkottuminen	Yrittäjäkontaktit	Verkostot		Sosiaaliset verkottumispalvelut
Aikuisväestöön kuuluvien henkilökohtaiset kontaktit uusien yritysten perustajien kanssa, painotettuna agglomeroitumisindeksillä.	Osuus aikuisväestöstä, joka henkilökohtaisesti tuntee jonkun, joka on perustanut uuden yrityksen viimeisten kahden vuoden aikana.	Kaupungistuminen	Kaupungeissa asuvien osuus väestöstä.	Niiden yksilöiden osuus, jotka ovat käyttäneet sosiaalisia verkottumispalveluja internetissä viimeisten kolmen kuukauden aikana.
		Liikenneinfrastrukt uuri	Mittaa liikenneinfrastruktuurin laatua sekä kotimaassa että maan rajojen yli (lähde: World Competitiveness Report).	
		Verkostot	Kaupungistuminen * liikenneinfrastrukt uuri	
Yrittäjyyskulttuuri	Yrittämisen arvostus	Korruptio		Internet-käyttäjät
Aikuisväestön arvostukset yrittäjää uraa ja yrittäjiä kohtaan, painotettuna Transparency International'in korruptioindeksillä.	Osuus aikuisväestöstä, jonka mielestä yrittäjyys on hyvä uravalinta	Korruptioindeksi (käännetty)	The Corruption Perceptions Index (CPI) mittaa julkisen sektorien koettua korruptoituneisuutta http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/).	Internetiä paljon käyttävien osuus väestöstä, %.
	Osuus aikuisväestöstä, jonka mielestä yrittäjillä on korkea sosiaalinen status			
	Yrittäjämäis et uravalinnat * yrittäjäarvostus			
Mahdollisuusyrittäjyys	Mahdollisuusyrittäjyys	Hallinto		Sähköinen verkkokauppa
Mahdollisuusyrittäjien osuus uusista yrittäjistä, painotettuna World Bank'in yritysverotus- ja 'hyvä hallinto' -indekseillä.	Mahdollisuusvetoisten yrittäjien osuus uusista yrittäjistä.	Pk-yritysverotus	Mittaa keski suurten yritysten vero- ja maksurasitetta sekä näiden aiheuttamaa byrokraattista rasitetta (http://www.doingbusiness.org/data/exploretopics/paying-taxes).	Sähköisiä verkkokauppapalveluja käyttävien osuus väestöstä, %.
		Hyvä hallinto	Mittaa julkisen hallinnon kykyä säätää ja toimeenpanna hyvin toimivia säädöksiä ja politiikkatoimia (http://info.worldbank.org/governance/wgi/#home).	
		Hallinto	Pk-yritysverotus * hyvä hallinto	
Teknologiaintensiivisyys	Teknologia lähtöisyys	Teknologian omaksumiskyky		Yritysten verkkosivut
Teknologiayritysten osuus uusista yrittäjistä painotettuna World Economic Forum'in (WEF) 'teknologian omaksumiskyky' -mittarilla.	Teknologia sektoreilla toimivien osuus uusista yrittäjistä.	Teknologian omaksumiskyky	Yrityssektorin arvioitu kyky omaksua uusia teknologioita (lähde: WEF).	Niiden yritysten osuus, joilla on kehittyneitä toiminnallisuuksia sisältävät internet-sivut (yli 10 hengen yritykset).
Inhimillinen pääoma	Yrittäjien koulutustaso	Työmarkkinat		Internet-työntekijät
Toisen asteen tai korkeamman koulutuksen omaavien osuus uusista yrittäjistä painotettuna Heritage Foundation'in 'Labor Freedom' ja WEF'in 'Staff Training' -indekseillä.	Toisen tai korkeamman asteen koulutuksen saaneiden osuus uusista yrittäjistä.	Työmarkkinoiden joustavuus	Mittaa työomamarkkinoiden säätelyn joustavuutta, kattaen mm lait ja säädökset koskien minimipalkkaa, työsuhteen purkamisen helppoutta sekä työ- ja aukioloaikojen säätelyä (http://www.heritage.org/index/labor-freedom).	Yrityssektorin työntekijöiden osuus, joilla on käytössään tietokone ja toimiva web-yhteys.
		Henkilöstön koulutus	Mittaa arvioita siitä, kuinka paljon yrityssektori investoi henkilöstön koulutukseen ja kehittämiseen (lähde: WEF).	
		Työmarkkinat	Työmarkkinoiden joustavuus * henkilöstön koulutus	

Kilpailuvaikutus	Suorat kilpailijat	Kilpailun sääntely		Mobiilimarkkinan keskittyneisyys
Kohdemarkkinalleen uusia tuote- tai liiketoimintakonsepteja tuovien yrittäjien osuus painotettuna markkinoille tulemisen kynnystä ja markkinoiden keskittyneisyyttä kuvaavilla mittareilla.	Uusien yrittäjien osuus, joiden kohdemarkkinassa ei ole entuudestaan muita yrityksiä tarjoamassa samanlaista tuotetta tai palvelua.	Monopolisäädökset	Mittaa hallitsevan markkina-aseman väärinkäyttöä ehkäisevän lainsäädännön toimivuutta (lähde: WEF).	Johtavan mobiilioperaattorin markkinaosuus (% SIM-korteista).
		Hallitseva markkina-asema	Mittaa markkinoiden keskittyneisyyttä harvojen yritysten ja näiden toimittajien käsiin (lähde: WEF).	
		Kilpailun sääntely	Monopolisäädökset * hallitseva markkina-asema	
Tuoteinnovaatio	Uudet tuotteet	Teknologian siirto		Sähköinen liiketoiminta
Asiakkailleen uusia tuotteita tarjoavien osuus uusista yrittäjistä painotettuna Global Competitiveness Index'in (GCI) 'teknologian kehittäminen' -mittarilla.	Uusien yrittäjien osuus, joiden tuotteet ja palvelut ovat uusia valtaosalle asiakkaista.	Teknologian siirto	Global Competitiveness Index'in (GCI) indeksi, joka mittaa yksityisen sektorin t&k-investointeja, julkisten tutkimuslaitosten laatua, immateriaalioikeuksien suojaa ja tutkimus- ja yrityssektorin välisen yhteistyön laatua (lähde: GCI).	Sähköisesti tapahtuvan myynnin osuus yritysten liikevaihdosta (yli 10 hengen yritykset, rahoitussektori poissulkien).
Prosessi-innovaatio	Uudet teknologiat	Tutkimussektori		Yritysten digitaalisuusintensiteetti
Uusien yritysten osuus, jotka soveltavat viisi vuotta vanhoja tai uudempiä teknologioita, painotettuina T&K-investoinneilla ja tieteellisten instituutioiden ja tutkijoiden laadulla.	Uusien yrittäjien osuus, joiden yritykset soveltavat teknologiaa, joka on enintään viisi vuotta vanhaa.	T&K-investoinnit	Kokonaisinvestoinnit tutkimukseen ja tuotekehitykseen, osuus BKT:stä (GERD).	Yritysten digitaalisuusintensiteetti-indeksi, joka mittaa 12 eri digitaalisen teknologian käyttöä yrityksissä.
		Tutkimusinstituutiot	Tieteellisten tutkimuslaitosten laatu (lähde: WEF).	
		Tutkijoiden taso	Tutkijoiden ja insinöörien saatavuus yrityssektorin tarpeisiin (lähde: WEF).	
		Tutkimussektori	T&K-investoinnit * tutkimusinstituutiot * tutkijoiden taso	
Kasvuhakuisuus	Gasellyiritys	Rahoitus ja strategiat		Pilvipalvelut
Uusien yritysten osuus, jotka odottavat kasvavansa vähintään 50% viiden vuoden aikana ja työllistävänsä vähintään 10 henkilöä, painotettuna riskipääoman saatavuudella ja yritysten kyvyllä soveltaa erottuvia strategioita.	Uusien yritysten osuus, jotka odottavat kasvattavansa myyntiään vähintään 50% viiden vuoden aikana ja työllistävänsä vähintään 10 henkilöä.	Pääomasijoitukset	Venture capital -muotoisen pääomarahoituksen saatavuus (lähde: WEF).	Pilvipalveluita aktiivisesti käyttävien yritysten osuus kaikista, %.
		Kilpailustrategiat	Yritysten arvioitu kyky soveltaa erottuvia kilpailustrategioita ja soveltaa uusia liiketoimintamalleja (lähde: WEF).	
		Rahoitus ja strategiat	Pääomasijoitukset * kilpailustrategiat	
Globalisaatio	Kansainvälistyminen	Osaamisvirrat		ICT-vienti
Kansainvälistyneiden osuus uusista yrittäjistä painotettuna maan rajat ylittävillä osaamisvirroilla.	Uusien yritysten osuus, joiden asiakkaita vähintään yksi on vientimarkkinoilla.	Osaamisvirrat	Mittaa yritysten ja näiden henkilöstön kytkeytymistä kotimaisiin ja kansainvälisiin osaamisverkostoihin uusien tuotteiden kehittämisessä ( <a href="http://atlas.media.mit.edu/en/resources/economic_complexity/">http://atlas.media.mit.edu/en/resources/economic_complexity/</a> ).	Mittaa eri ICT-tuotteiden ja palveluiden vientiä, osuus kokonaisviennistä.
Riskirahoitus	Epämuodolliset investoinnit	Pääomamarkkinat		
Omia varojaan uusiin yrityksiin sijoittaneiden osuus aikuisväestöstä painotettuna pääomamarkkinoiden syvyydellä yritysten näkökulmasta.	Mikroenkeliin keskimäärin tekemät sijoitukset uusiin yrityksiin mikroenkeliä kohden viimeisten kolmen vuoden aikana.	Pääomamarkkinat	Mittaa osakemarkkinoiden kokoa ja likviditeettiä, julkisten pörssilistautumisten määrää, yritysostoja ja sulautumisia sekä yritysrahoitusmarkkinoiden kokoa ja likviditeettiä (lähde: ).	
	Niiden osuus aikuisväestöstä, jotka viimeisten kolmen vuoden aikana ovat sijoittaneet omia varojaan jonkun toisen henkilön käynnistämään yrittäjävetoiseen yritykseen.			
	Mikroenkeli-investoinnit * mikroenkeli			

## LIITE 3 VERTAILU GEI-INDEKSIIN KUVAAJIEN JA DIGITALISAATION VAIKUTUKSEN HUOMIOIVIEN KUVAAJIEN VÄLILLÄ

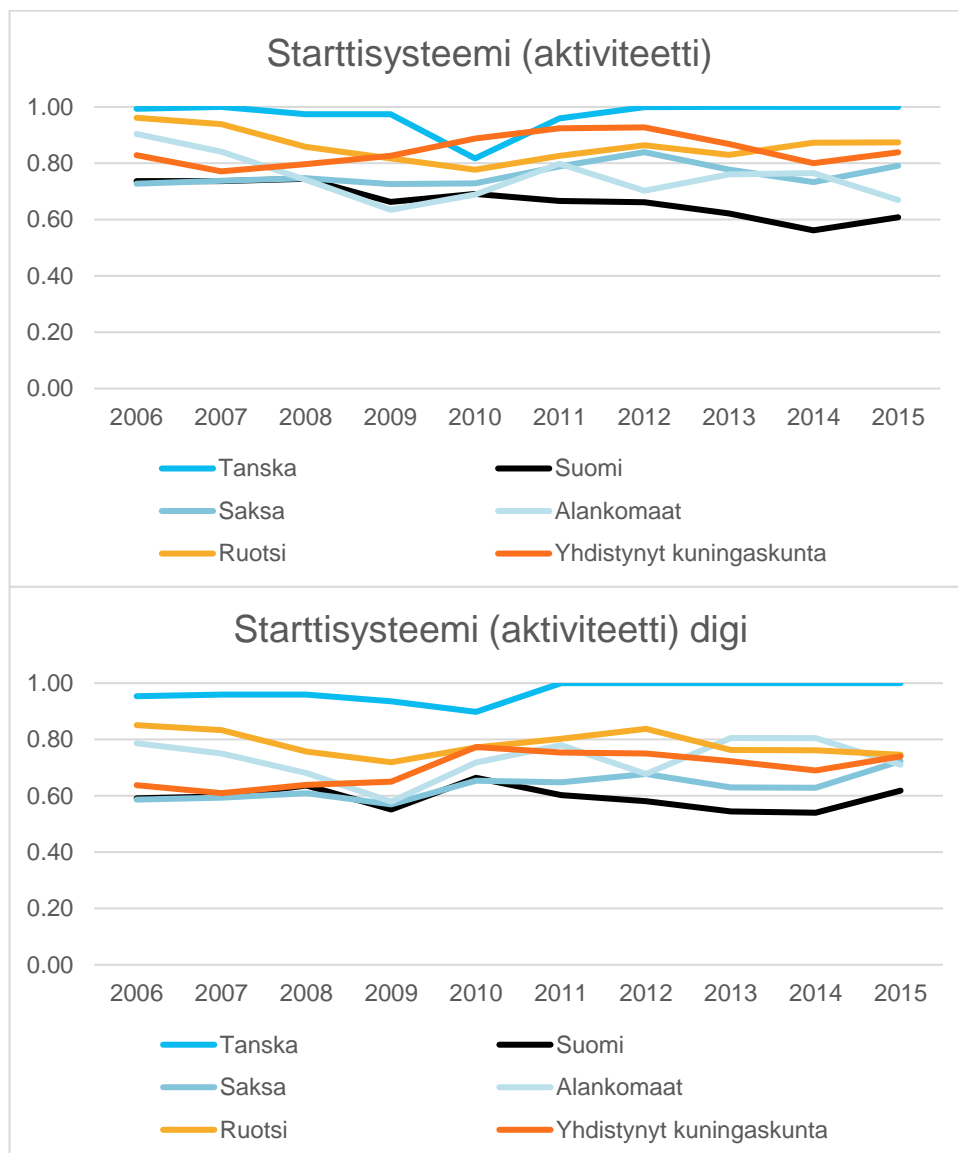


**Kuva 22 Vertailu - kokonaisindeksi**

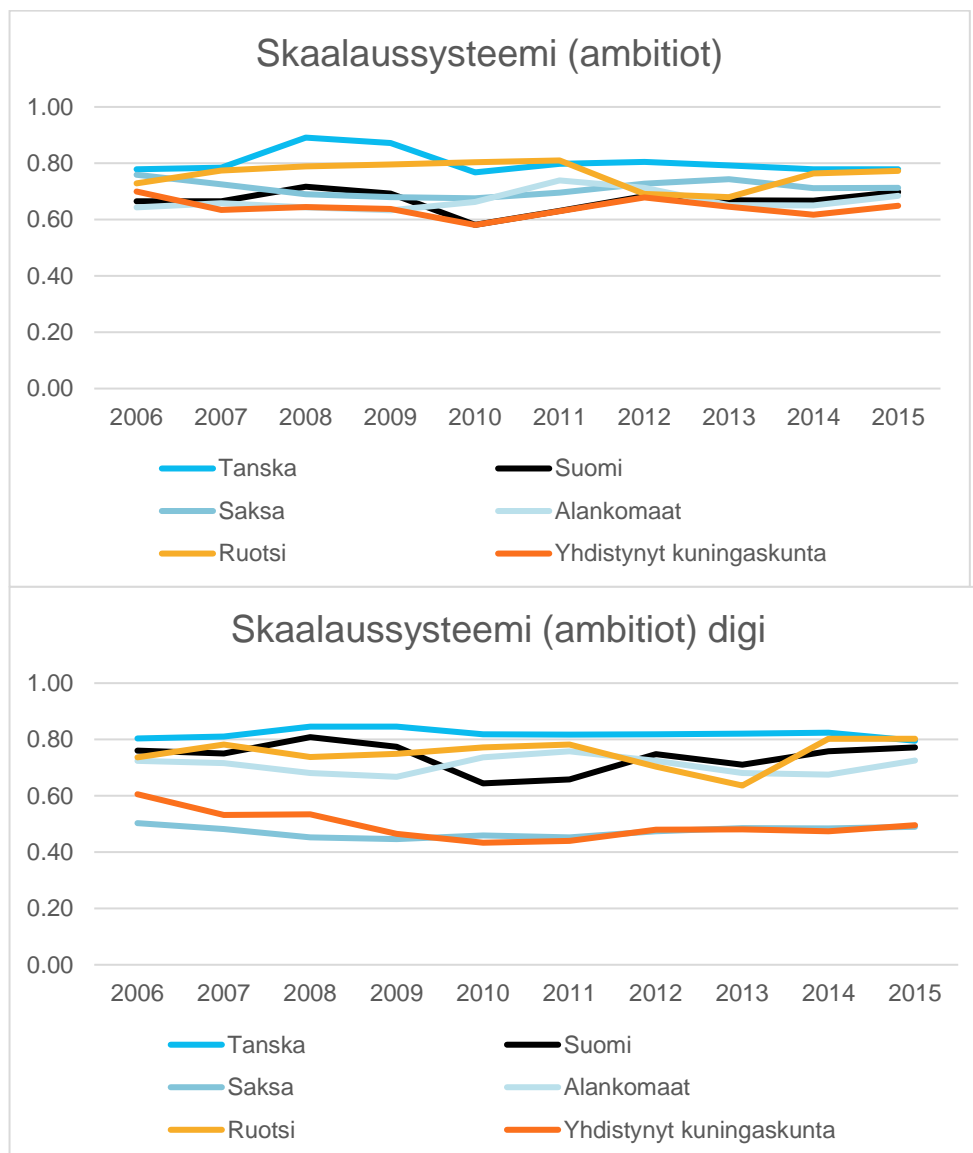


**Kuva 23 Vertailu - syöttösysteemi**

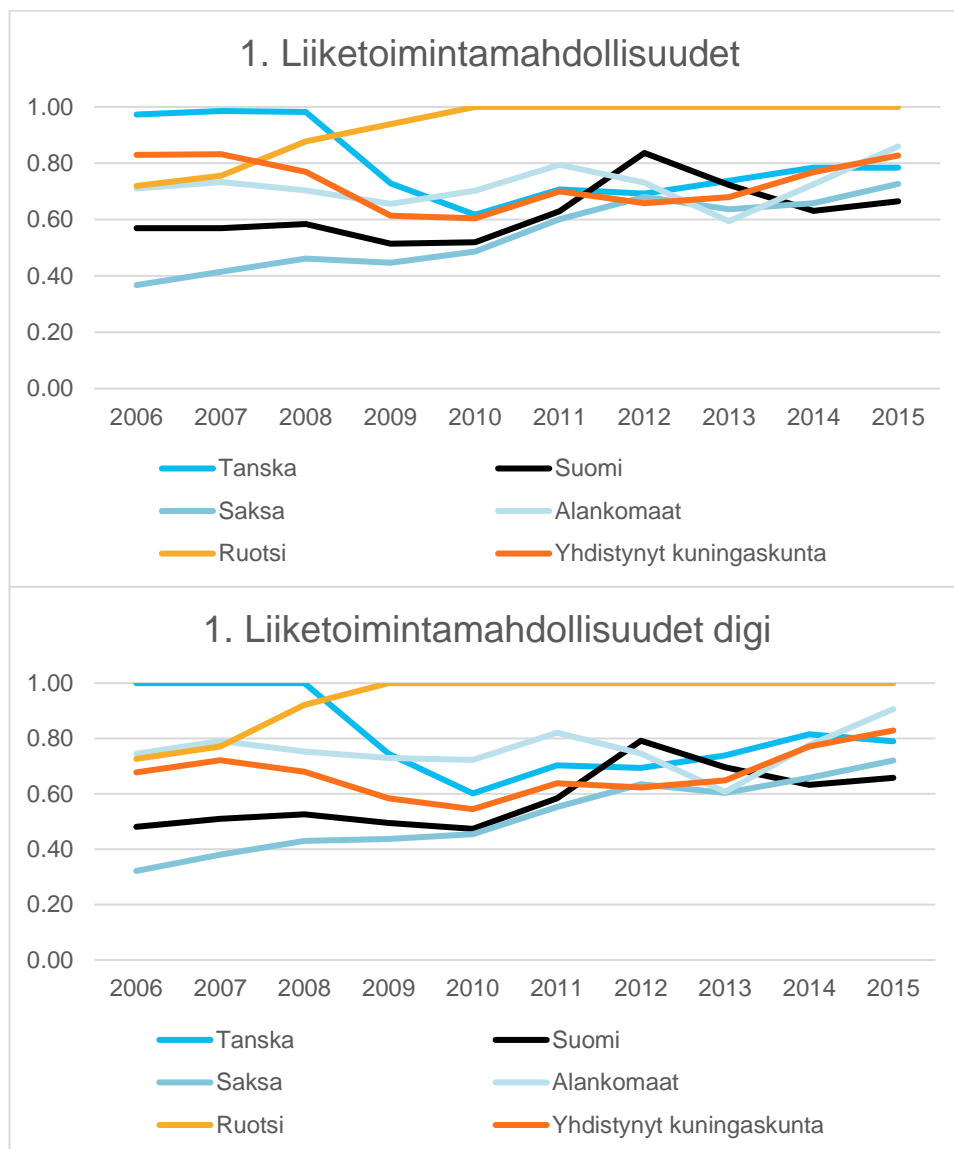




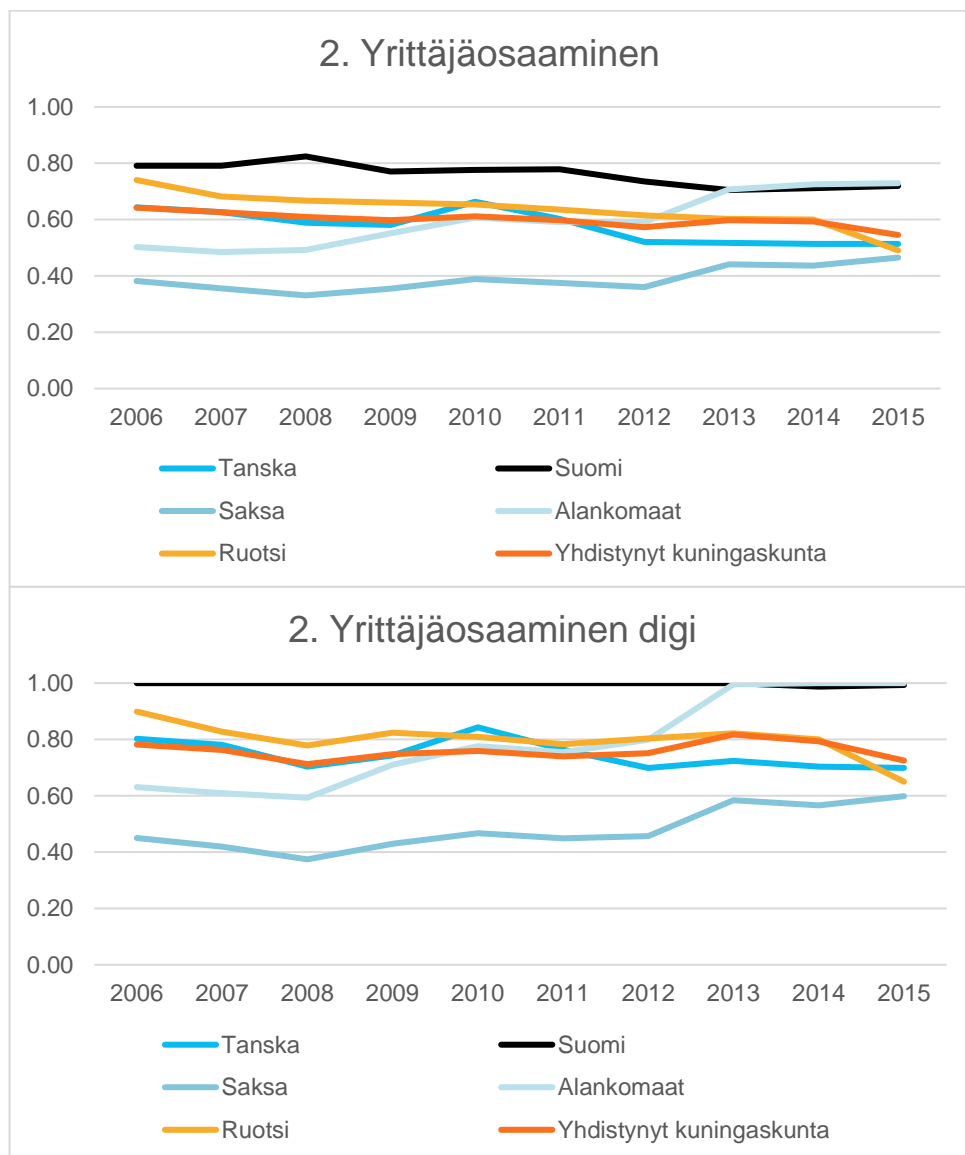
**Kuva 24 Vertailu - starttisysteemi**



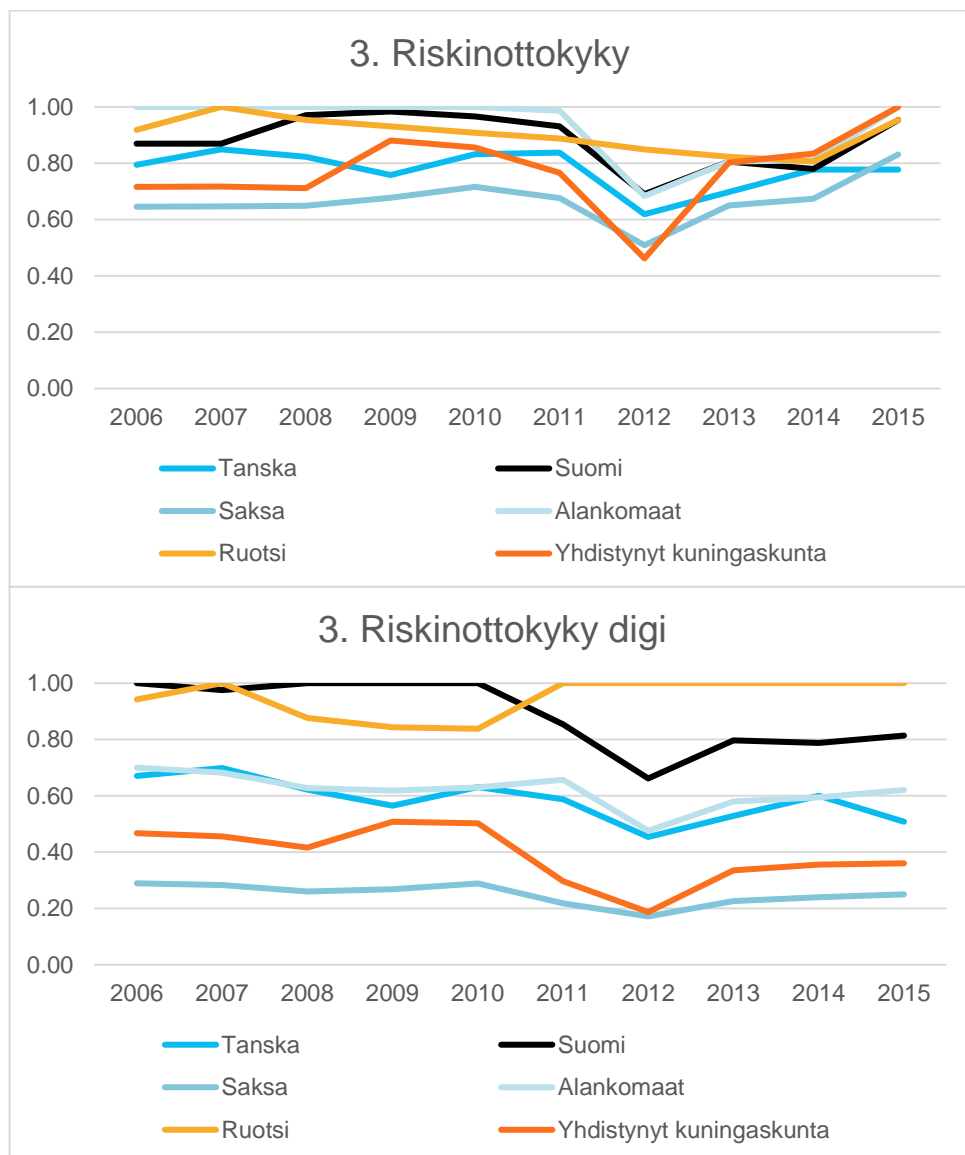
**Kuva 25 Vertailu – skaalaussysteemi**



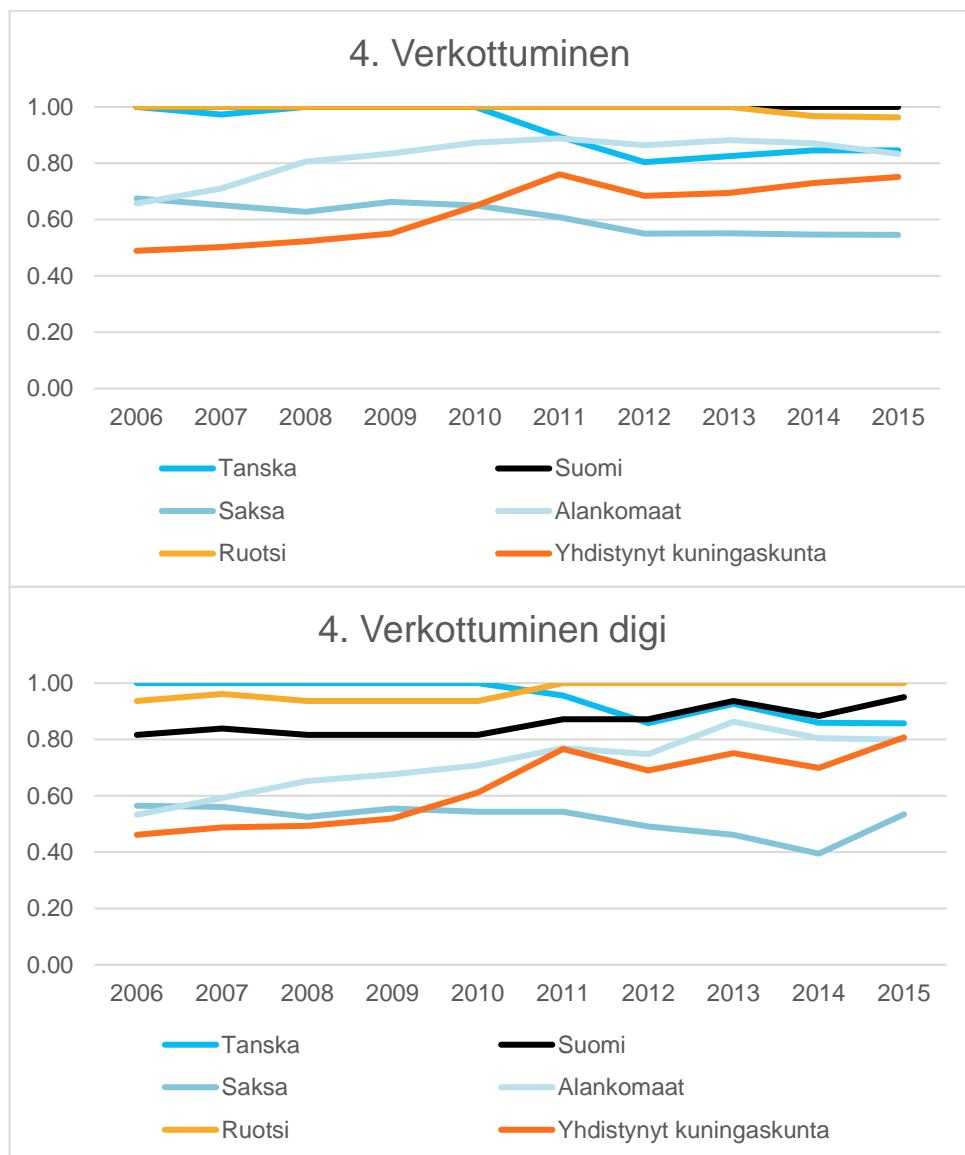
**Kuva 26 Vertailu - liiketoimintamahdollisuudet**



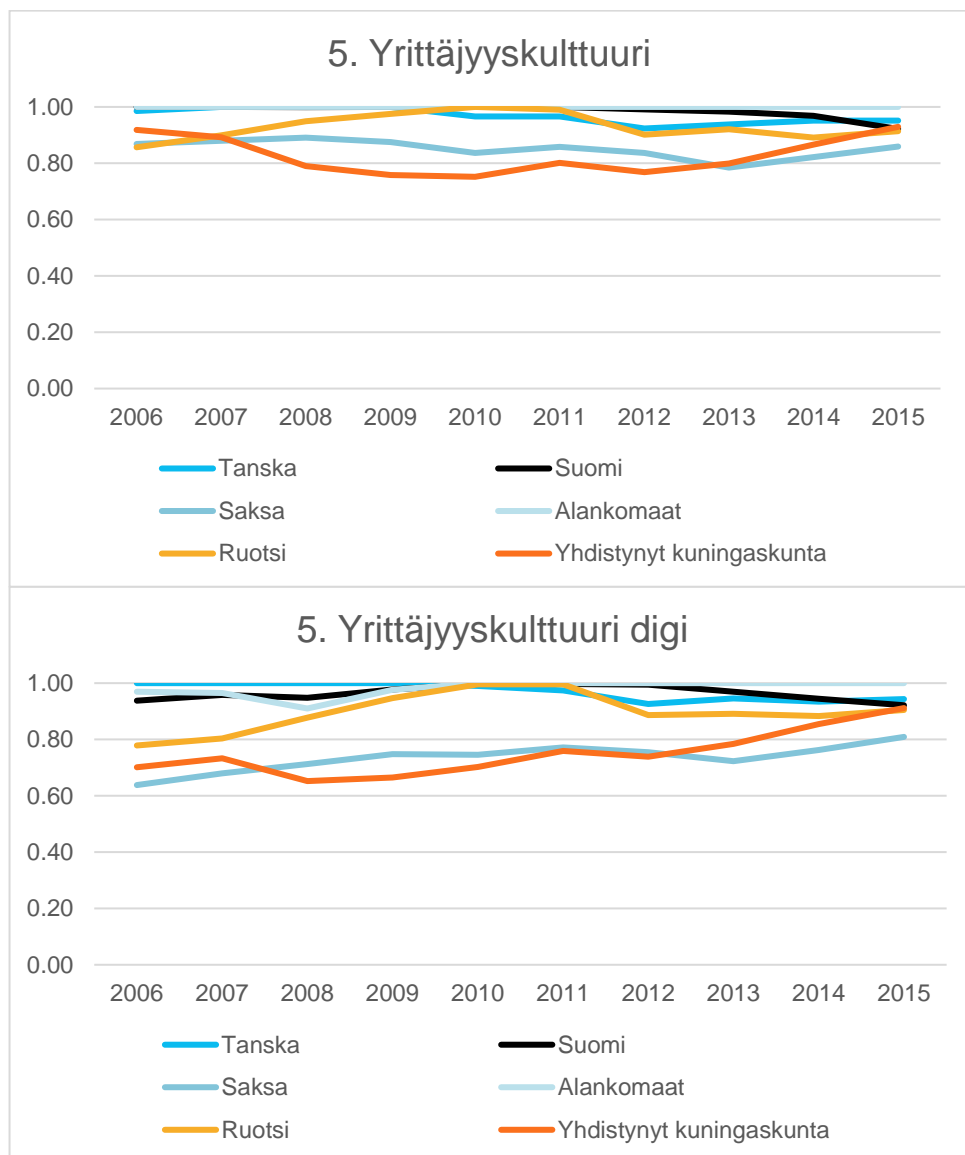
**Kuva 27 Vertailu - yrittäjäosaaminen**



**Kuva 28 Vertailu - Riskinottokyky**

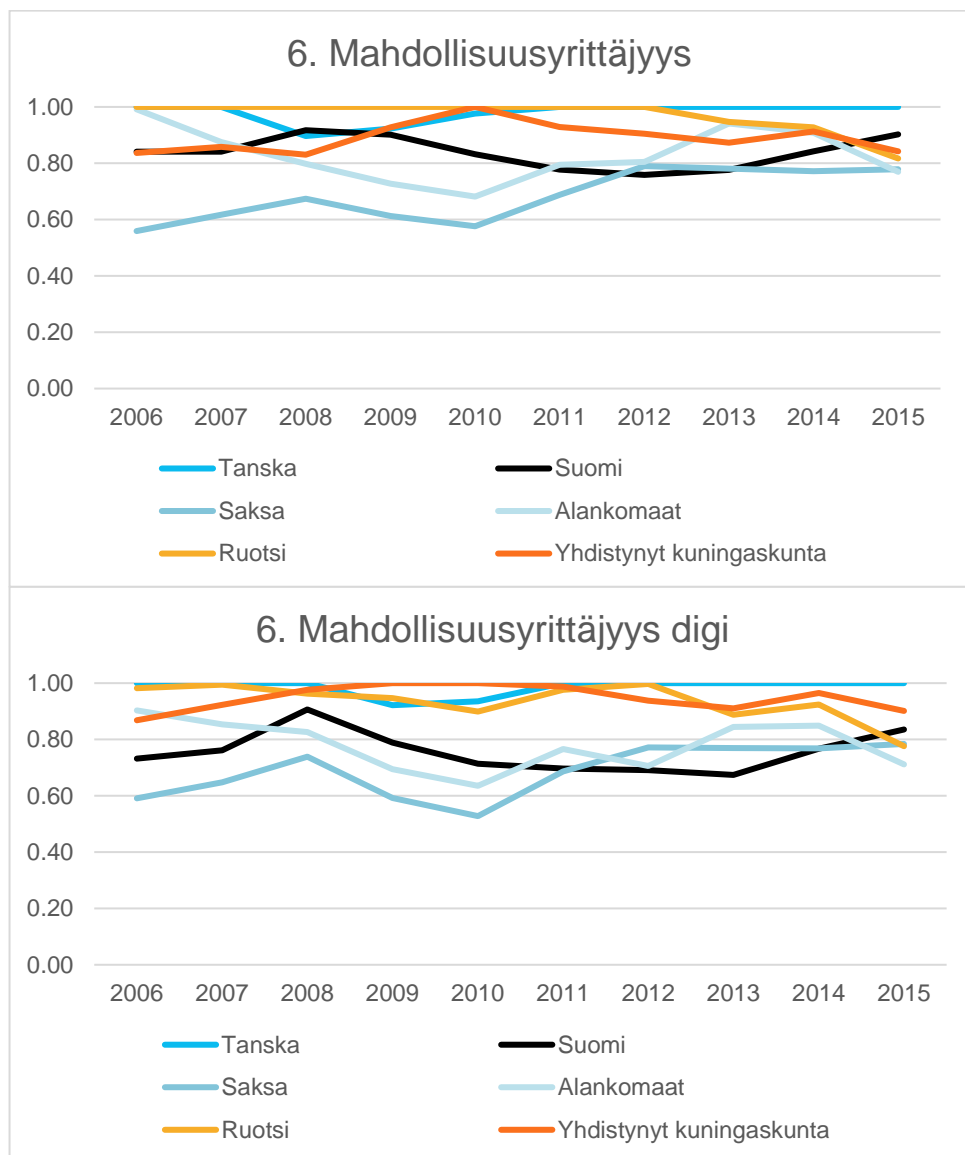


**Kuva 29 Vertailu - verkottuminen**

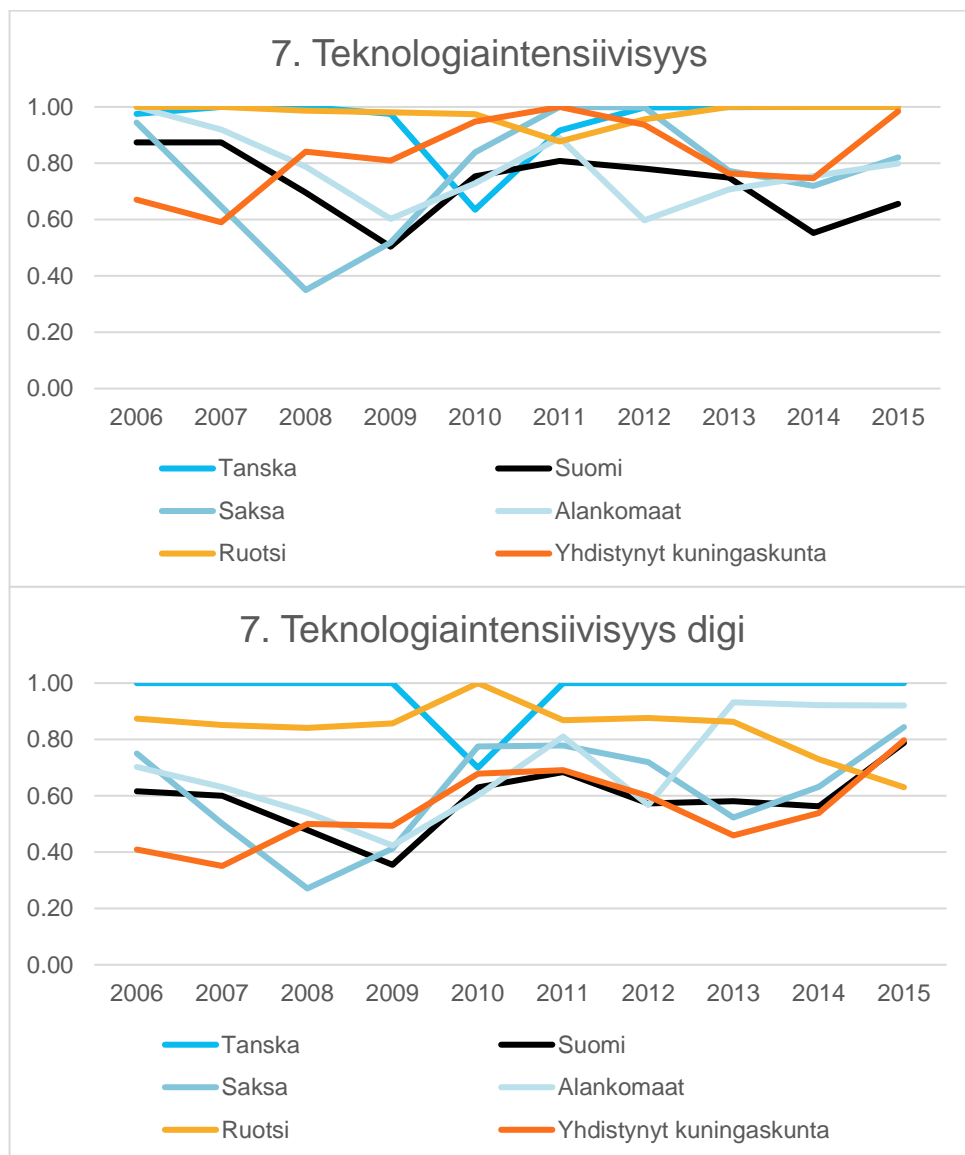


**Kuva 30 Vertailu - yrittäjyyskulttuuri**

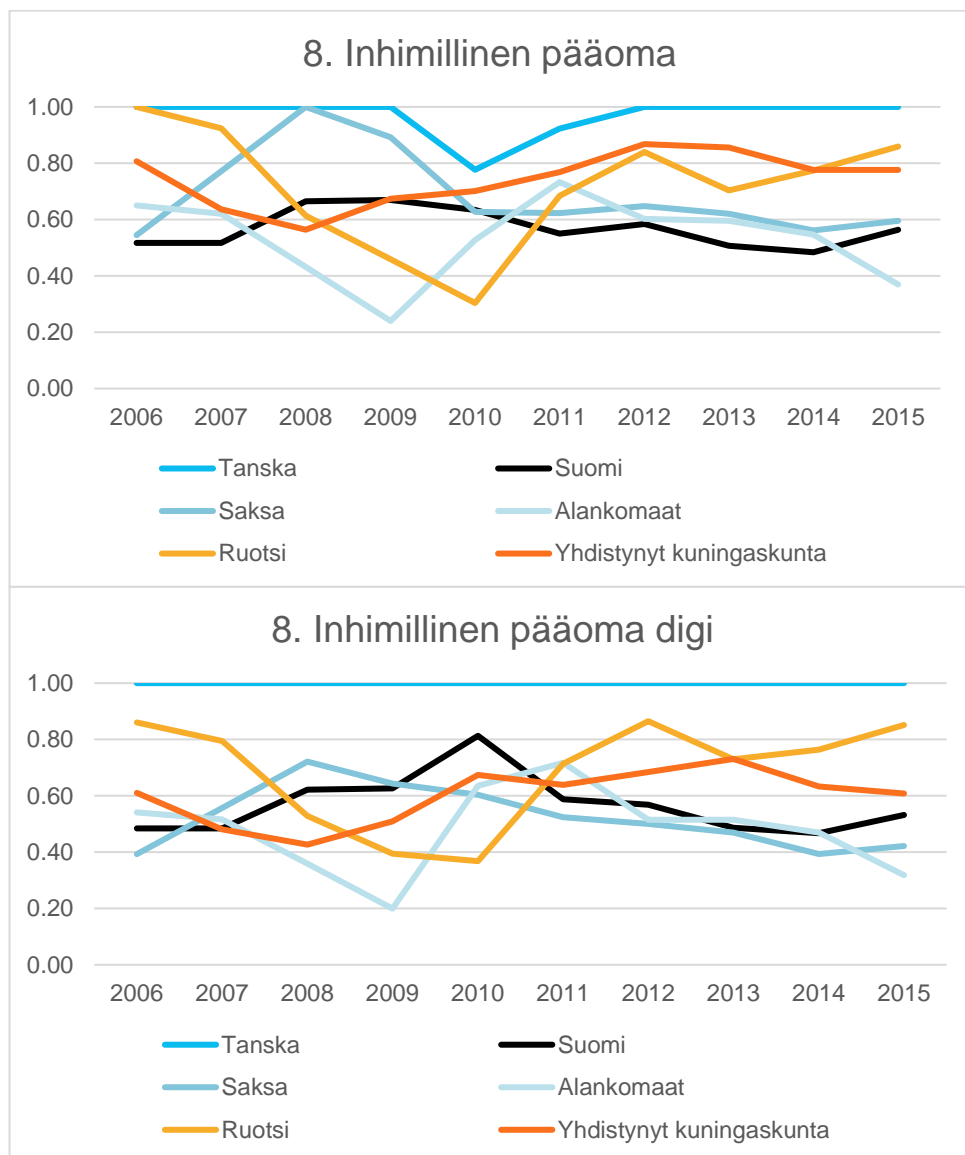




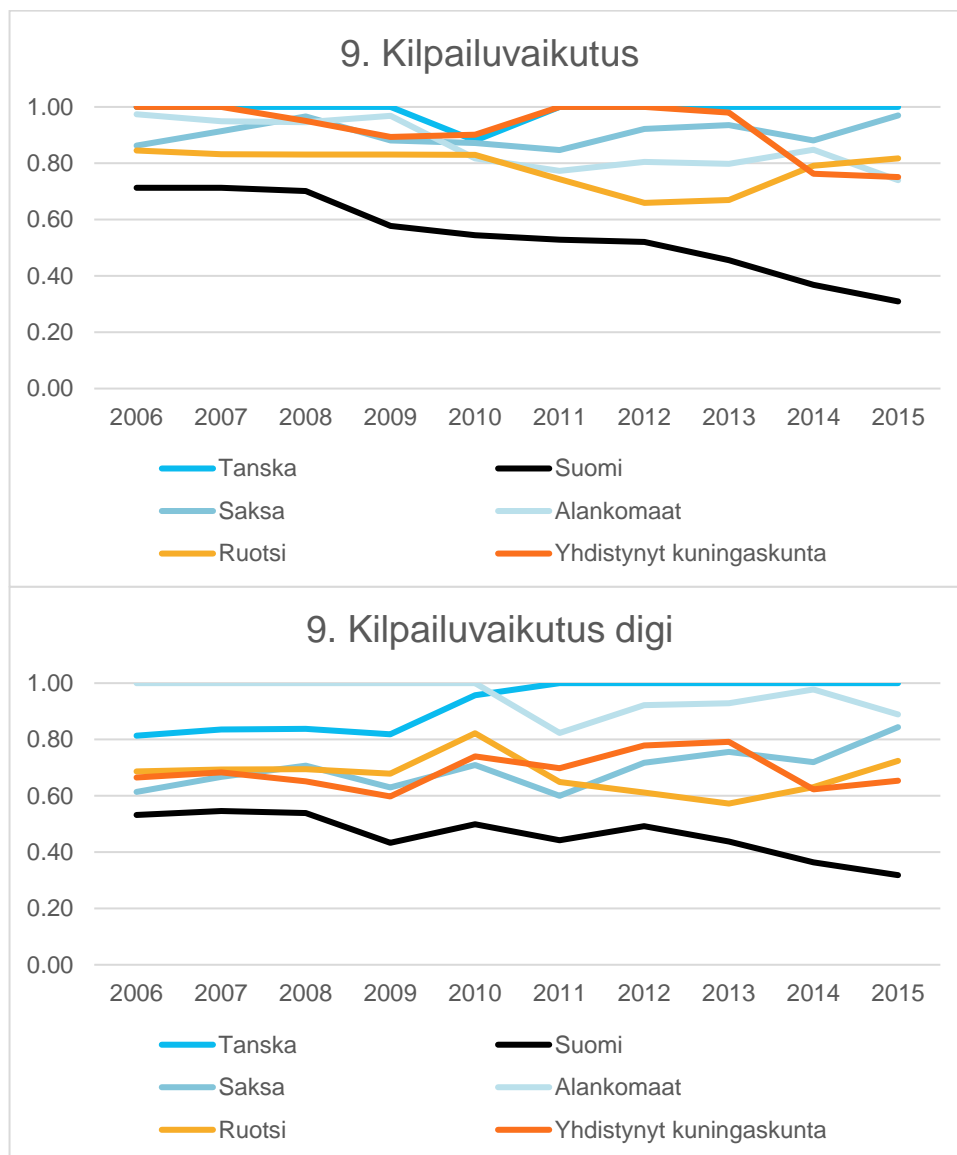
**Kuva 31 Vertailu - mahdollisuusyrittäjyys**



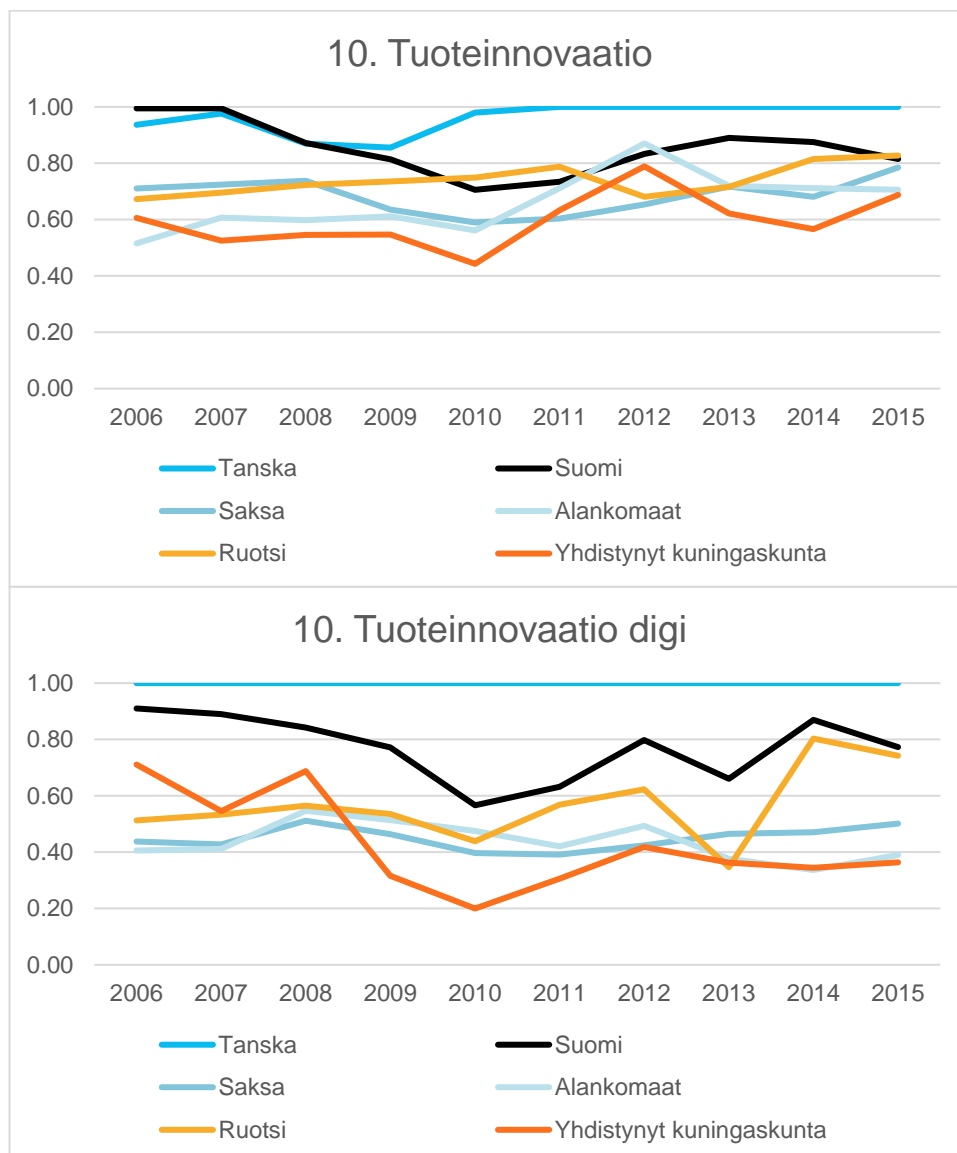
**Kuva 32 Vertailu - teknologiaintensiivisyys**



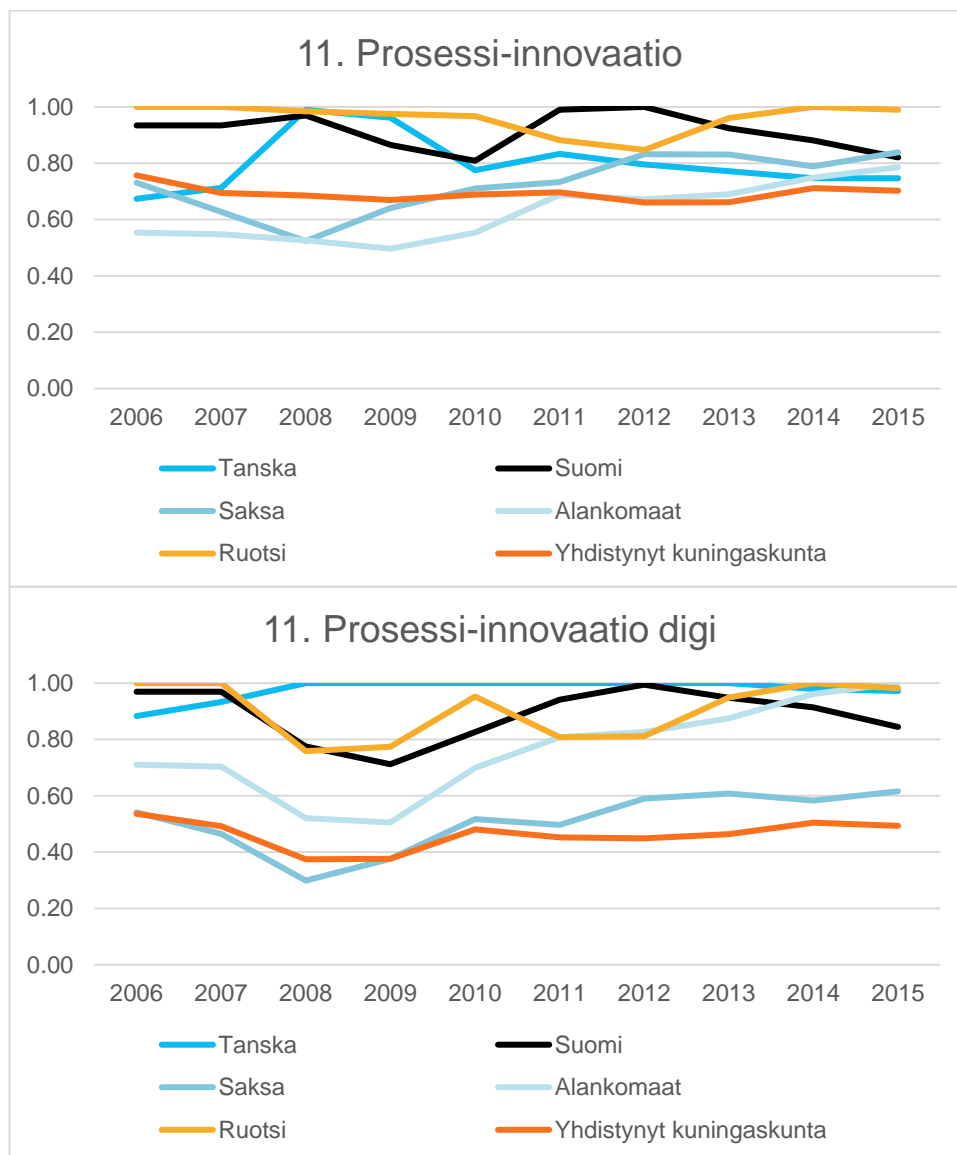
**Kuva 33 Vertailu - inhimillinen pääoma**



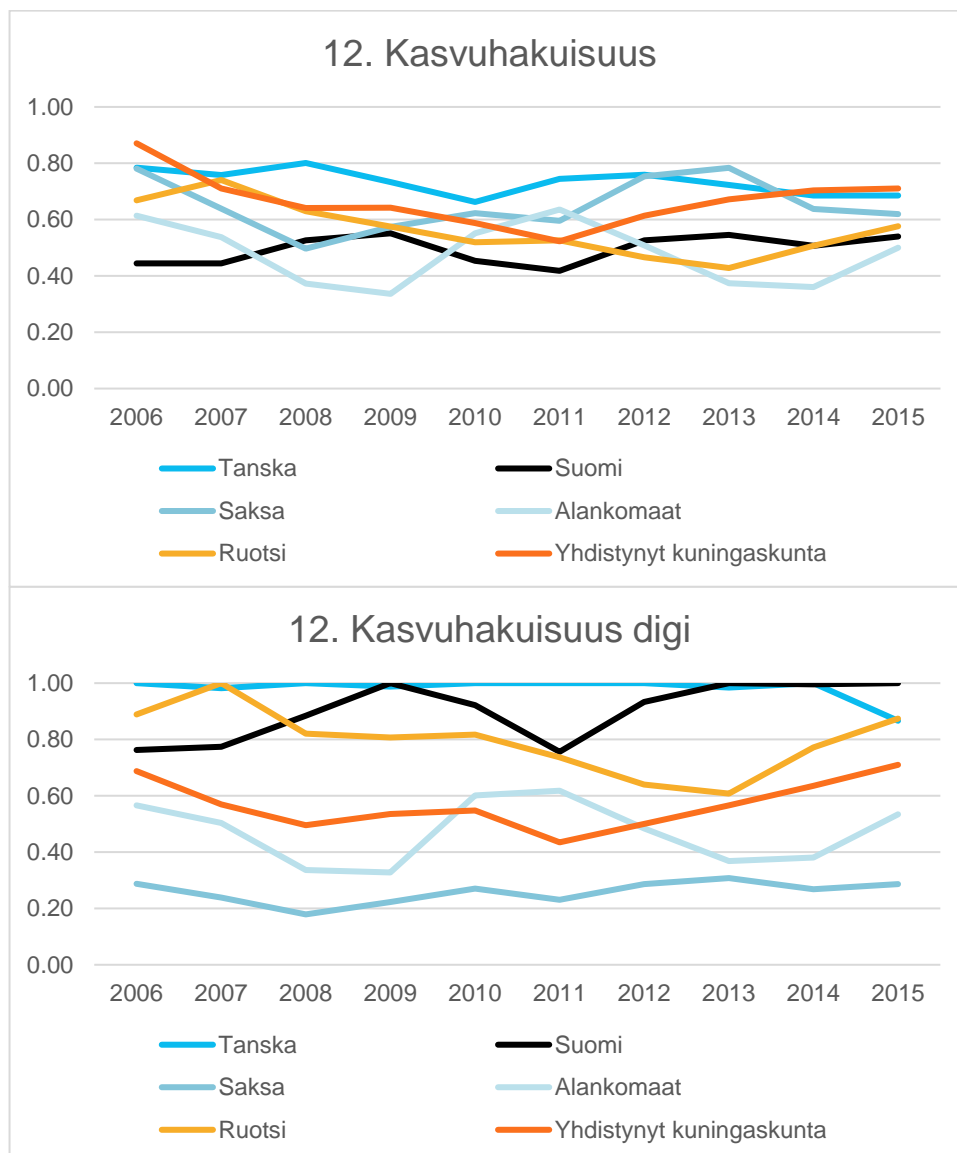
**Kuva 34 Vertailu - kilpailuvaikutus**



**Kuva 35 Vertailu - tuoteinnovaatio**

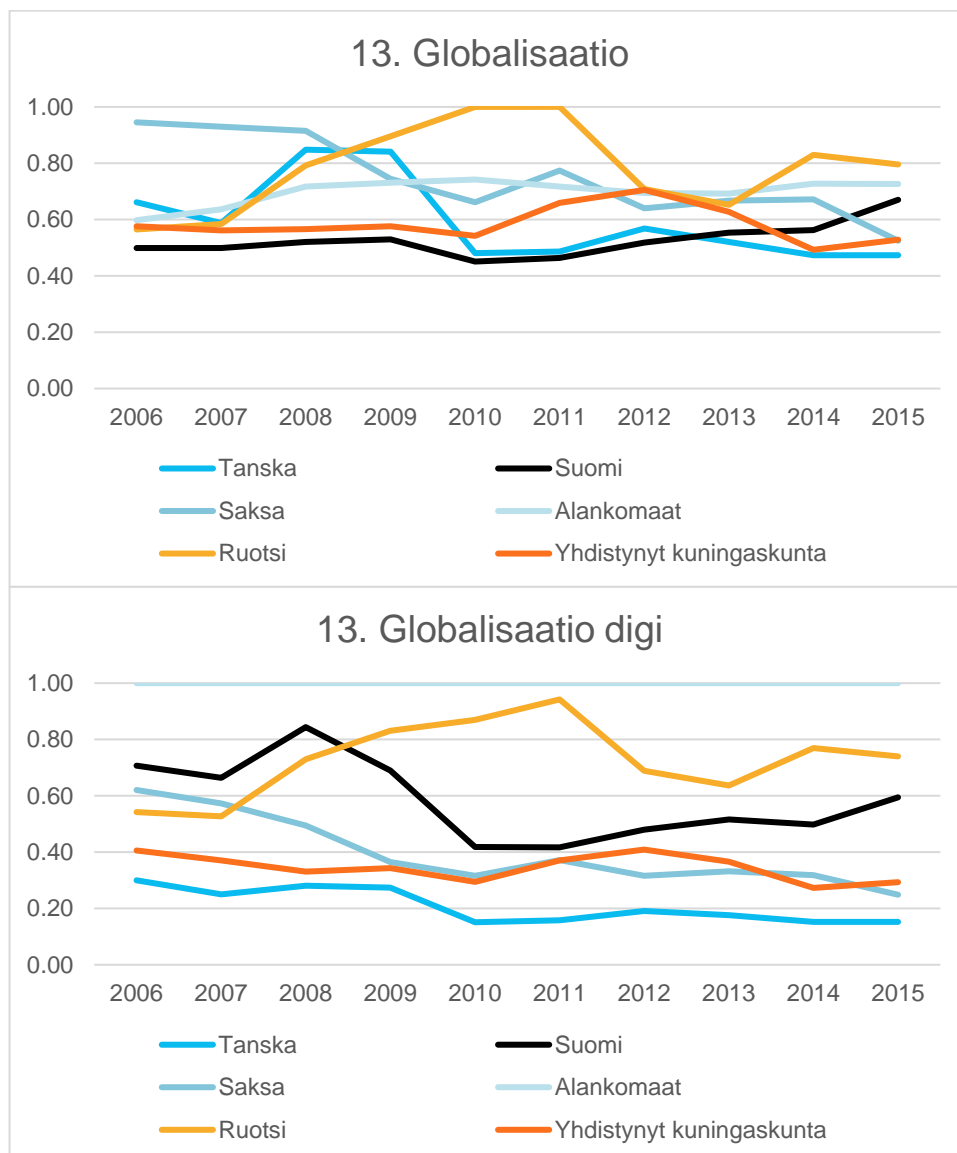


**Kuva 36 Vertailu - prosessi-innovaatio**

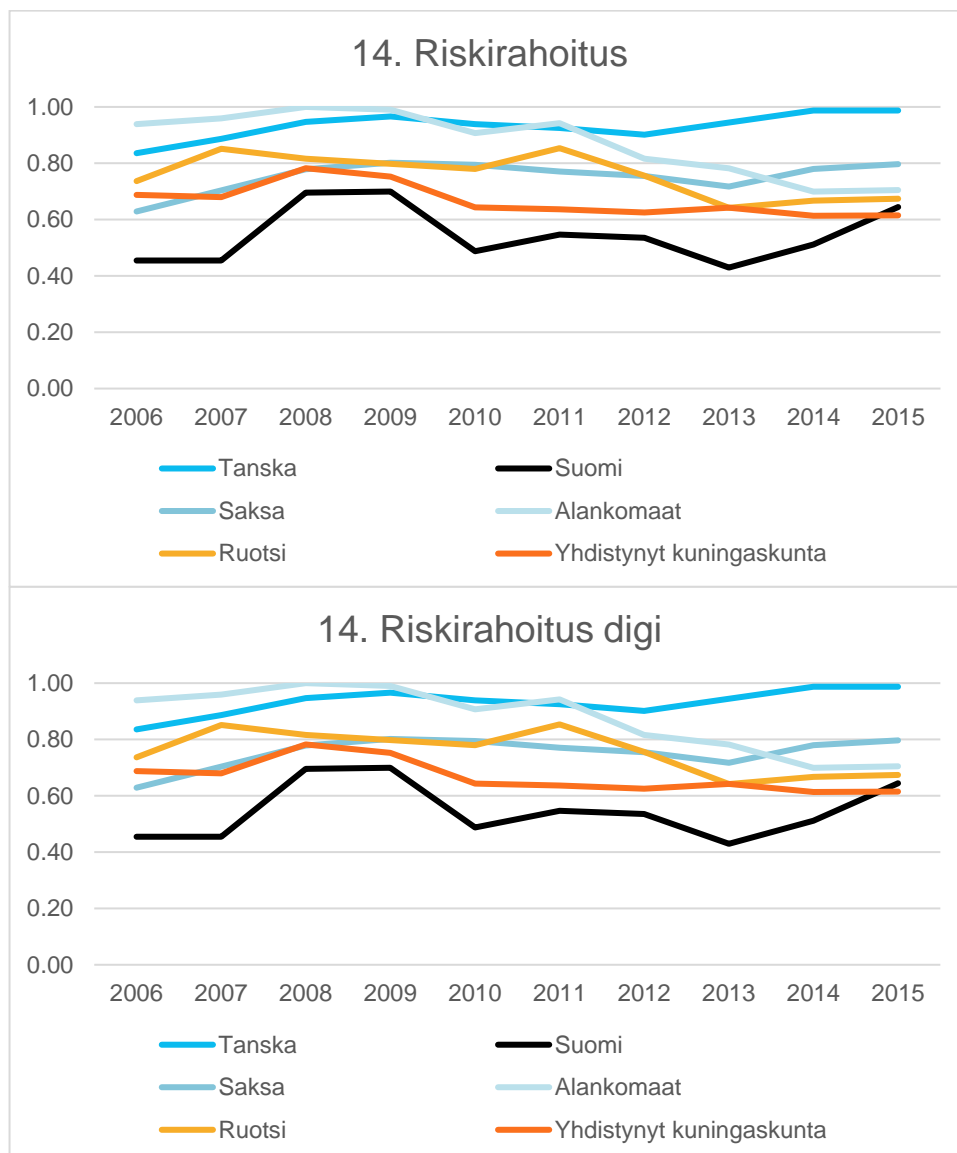


**Kuva 37 Vertailu – kasvuhakuisuus**





**Kuva 38 Vertailu – globalisaatio**



**Kuva 39 Vertailu - riskirahoitus**

VALTIONEUVOSTON  
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

[tietokayttoon.fi](http://tietokayttoon.fi)

ISSN 2342-6799 (pdf)  
ISBN 978-952-287-430-6 (pdf)

